別紙202

J55014-1(H20)

家庭用電気機器、電動工具及び
類似機器からの妨害波の許容値及び測定法

この電気用品の技術上の基準を定める省令第２項の規定に基づく基準は、ＣＩＳＰＲ１４（１９９３），Ａｍｄ．Ｎｏ．１（１９９６）に対応している基準である。

家庭用電気機器、電動工具及び類似機器からの妨害波の許容値及び測定法

1. 適用範囲

1.1 本規格は、モータ及びスイッチ又は制御素子によって主な機能が遂行される家庭用電気機器、電動工具及び類似の機器から発生する無線周波妨害波の伝導及び放射に適用する。ただし、無線周波エネルギーを意図的に発生する機器や、照明機器には適用しない。

例えば次のような機器に本規格を適用する：家庭用電気機器、電動工具、半導体素子を用いた制御装置（レギュレータ）、モータ駆動の医用機器、電動玩具、自動販売機、ならびに映写機又はスライドプロジェクタ。

モータ、スイッチング素子（例、電力用又は保護用リレー）のような、上述の機器の個々の部品も本規格の対象になるが、特に規定しない限り、妨害波に関する要求事項を適用しない。

この規格の適用範囲から除外されるものは下記である。

- 無線周波数範囲における全ての妨害波の要求事項が、他のIEC又はCISPR規格の中に明白に規格化されている機器。

注 - 例としては、下記のものがある。

- 照明器具、放電ランプ及びその他の照明機器（CISPR 15）
- オーディオ及びビデオ機器並びに電子楽器（CISPR 13）
- 電力線搬送装置（IEC 61000-3-8）
- 加熱及び医療用に無線周波エネルギーを発生し、利用する機器（CISPR 11）
- 電子レンジ（ただし、多機能機器については1.3を参照のこと）（CISPR 11）
- 情報技術装置、例えばホームコンピュータ、パーソナルコンピュータ、電子複写機等（CISPR 22）
- 自動車に搭載して用いる電気機器（CISPR 12）

また、下記のものも適用除外とする。

- 制御装置（レギュレータ）又は機器であって、1相あたり25Aを超える定格入力電流を持つ半導体装置を内蔵する制御装置を有するもの。
- 単独で使用する電源

注 - カッコ内の番号は、関連する規格番号である。

1.2 適用周波数範囲は9kHz～400GHzである。

1.3 本規格の異なった節及び／又は他の規格が同時に適用される多機能機器については、各々の機能について、それぞれの節あるいは規格の規定を満足しなければならない。（7.2.1参照）

1.4 本規格で規定する妨害波の許容値は、無線障害に関する防止効果と、機器の妨害波低減対策に要する経済的な影響を確率的に考慮して定めたものであり、機器がこの許容値を満足していても、例外的に無線障害が起こる場合がある。この場合には、追加の規定が必要になることがある。

2. 引用規格

本規格では、下記の規格を引用している。

IEC 60050（161）：1989、国際電気技術用語（IEV）- 161節　電磁両立性

CISPR 16：1987、無線妨害測定機器及び測定方法

CISPR 16-1：1993、無線妨害及びイミュニティ測定機器の仕様

CISPR 16-2：1996、無線妨害及びイミュニティ測定法

3. 定義

3.1.1 本規格では、前節のIEC 60050(161)の用語の定義、及び3.2～3.7の不連続妨害波に関する用語の定義を適用する。

3.1.2 以下の用語の定義はCISPR 16-1、16-2を参照すること。

コモンモード電圧、充電時定数、放電時定数、供試機器 (EUT)、レベル、妨害波源、基準接地体、妨害波電圧、妨害波電流、妨害波電力、型式試験、加重。

3.2 クリック：連続妨害波の許容値を超える妨害波であって、200msより短く、かつ後続の妨害波から少なくとも 200ms離れているもの。従って、クリックの実際の幅や間隔は、連続妨害波の許容値に依存する。

クリックは多数のインパルスを含む場合があるが、この場合のクリックの幅は、最初のインパルスの開始から最終のインパルスの終了までである。（図3参照）

3.3 スイッチ動作：スイッチ又は接点の1回の開又は閉を意味する。（附属書ZB.1項参照）

注 － クリックが観測されるか否かとは無関係である。

3.4 最小観測時間 T：単位時間当たりのクリックの数（又はスイッチ動作の回数）を測定するときに、統計的に確かな値を得るために必要な最小時間。（7.4.2.1参照）

3.5 クリック率 N：一般に１分間当たりのクリック数又はスイッチ動作の回数。この数値は、クリックに対する許容値を決定する際に用いる。（7.4.2.3参照）

3.6 クリックに対する許容値 Lq：連続妨害波に関する4.1.1の準尖頭値許容値Lに、クリック率Nから決定される値を加算した値（4.2.2.2参照）。

クリックに対する許容値は、上位四分価法に従って妨害波に適用する。

3.7 上位四分価法：観測時間 T中に記録されたクリックの総数の4分の1のクリックが、クリックに対する許容値Lqを超えることを許す判定法。

スイッチ動作の場合は、観測時間中に記録されたスイッチ動作の総回数の4分の1が、クリックに対する許容値 Lqを超えるクリックを生じることを許す判定法。（7.4.2.6参照）

4. 妨害波の許容値

本規格において特に規定しない限り、150kHz未満及び300MHzを超える周波数の妨害波の測定は不要である。

4.1 連続妨害波の許容値

家庭用電気機器、電動工具及び類似の電気機器に組み込まれている整流子モータやその他の装置は、連続妨害波を発生することがある。この場合、機械的スイッチ類、整流子、及び半導体制御装置から発生する妨害波は広帯域であり、マイクロプロセッサのような電子制御装置から発生する妨害波は狭帯域であることが多い。

注 － 本規格では、妨害波を「広帯域」あるいは「狭帯域」と区別する代わりに、妨害波測定器の2種類の検波器による測定結果の違いから、妨害波の特性を区別する。即ち、準尖頭値検波器及び平均値検波器による測定値それぞれに対して、許容値を規定する。

4.1.1 周波数範囲150kHz～30MHz（端子電圧）

妨害波の端子電圧の許容値を表1に示す。端子電圧は基準接地体に対し各端子上で5節に従って測定する。

端子とは、外部回路との電気的接続部品である。

なお、表1に示す許容値のうち0.15MHz～0.5MHzの周波数範囲について以下に置換え適用する。

(1) 定格電源電圧が単相100V及び三相200Vの機器の電源端子については、表1（第2、3、6～11列）より6dB高い値を許容値として適用する。（附属書ZB.2参照）

(2) 前記(1)に加えて、内蔵する整流子モータの定格消費電力が700Wを超える機器については、電動工具と同じ許容値を適用する。但し、定格消費電力が700Wを超える自動販

売機については、表1（第2、3列）より20dB高い値を許容値として適用する。

(3) 定格電源電圧、消費電力に関わらずインバータ応用機器の電源端子については、表1より30dB高い値を許容値として適用する。なお、インバータ応用機器とは、インバータ技術によってモータ（送風機、圧縮機等）の回転数を変化させて能力を可変できる機器を称する。

(4) 負荷端子及び補助端子の許容値は、表1（第4、5列）より20dBより高い値を許容値として適用する。

表1 150kHz～30MHzの周波数帯に対する端子電圧の許容値

（図1及び2参照）

家庭用機器及び類似の妨害を引き起こす機器、並びに半導体素子内蔵の制御装置

周波数帯	電源端子		負荷端子と補助端子	
1	2	3	4	5
(MHz)	dB（μV）準尖頭値	dB（μV）平均値	dB（μV）準尖頭値	dB（μV）平均値
0.15～0.50	周波数の対数値と共に直線的に減少する 66～56	59～46	80	70
0.50～5	56	46	74	64
5～30	60	50	74	64

工具の電源端子

1	6	7	8	9	10	11
周波数帯	モータの定格消費電力が700W以下のもの		モータの定格消費電力が700Wを超え1,000W以下のもの		モータの定格消費電力が1,000Wを超えるもの	
(MHz)	dB（μV）準尖頭値	dB（μV）平均値＊	dB（μV）準尖頭値	dB（μV）平均値＊	dB（μV）準尖頭値	dB（μV）平均値＊
0.15～0.35	周波数の対数値と共に直線的に減少する 66～59	59～49	70～63	63～53	76～69	69～59
0.35～5	59	49	63	53	69	59
5～30	64	54	68	58	74	64

＊ 準尖頭値検波器を使用して得られた測定値が平均値に関する許容値を満たす場合は、機器が両方の許容値を満たすものと考え、平均検波器による測定を実施しなくても良い。

4.1.1.1 電動工具を除く全ての機器の電源線の各相線及び中性線の妨害波端子電圧は、表1の第2、3列に示す許容値を満たさなければならない。

4.1.1.2 機器の補助端子や、半導体素子を内蔵する制御装置の負荷端子及び補助端子には、第4、5列に示した「負荷端子と補助端子」の緩和した許容値を適用する。

電源端子及び負荷／補助端子の何れにも用いられる端子には、電源端子に関する許容値を適用する。

ミシン、歯科用ドリル等のような機器において、分離型半導体速度制御装置を接続するための2m未満の取り外しが出来ない導線に対しては、端子電圧の許容値を適用しない。なお、この半導体素子は分離した制御ユニットの中あるいは機器本体の中の何れに組み込まれていてもかまわない。

注 － 半導体素子を内蔵する制御装置の負荷端子及び補助端子における測定については、5.2.4を、他の器具の補助端子については、5.2.3を参照。

4.1.1.3　電動工具の電源端子については、表1の第6～11列に示した許容値をモータの定格電力に従って適用する。但し、この定格電力には加熱装置の電力（例えば、プラスチック溶接用送風機の加熱電力）を含まない。なお、電動工具の負荷端子及び補助端子については、第4、5列の許容値を適用する。

4.1.1.4　電池で動作し（内蔵電池式、外部電池式共）かつ商用電源にも接続できる機器には、表1の第2、3列の許容値を電源端子に適用する。

商用電源に接続できない内蔵電池式の機器に対しては、妨害波の許容値を適用しない。

外部電池式の機器で、機器と電池の間の接続線が2m未満の場合も、妨害波の許容値を適用しない。もし、接続線が2m以上であるか、又は特殊工具を使わずに容易に使用者が接続線を延長することができる場合は、これらの線に対して表1の第4、5列の許容値を適用する。

4.1.2　周波数範囲30MHz～300MHz（妨害波電力）

妨害波電力の許容値を表2に示す。

妨害波電力はすべての端子において、6節に示す方法で測定する。

なお、表2に示す許容値を次のように緩和する。すなわち、定格電源電圧が単相100V及び三相200Vの機器については、30MHzにおいて表2より6dB高い許容値、300MHzにおいて表2に等しい許容値とし、30MHz～300MHzまでの許容値は周波数と共に直線的に増大するものとする。（附属書ZB.2参照）

表2　30MHz～300MHzの周波数帯における妨害波電力の許容値

	家庭用並びに類似の器具		工　具					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
周波数帯			モータの定格消費電力が700W以下のもの		モータの定格消費電力が700Wを超え1,000W以下のもの		モータの定格消費電力が1,000Wを超えるもの	
(MHz)	dB（pW）準尖頭値	dB（pW）平均値＊	dB（pW）準尖頭値	dB（pW）平均値＊	dB（pW）準尖頭値	dB（pW）平均値＊	dB（pW）準尖頭値	dB（pW）平均値＊
30～300	周波数と共に直線的に増大する							
	45～55	35～45	45～55	35～45	49～59	39～49	55～65	45～55

＊　準尖頭値検波器を使用して得られた測定値が平均値に関する許容値を満たす場合は、機器が両方の許容値を満たすものと考え、平均値検波器による測定を実施しなくても良い。

4.1.2.1　4.1.2.2の第２段落から4.1.2.4までに述べる機器以外の全ての機器は、表2の第2、3列の許容値を満たさなければならない。

4.1.2.2　商用電源に接続可能な電池動作の機器（電池内蔵式、外部電池接続式共に）には、4.1.2.3及び4.1.2.4の規定と共に、表2の第2、3列の許容値を適用する。

電池動作の機器（電池内蔵式）で電源に接続できないものについては、妨害波電力の許容値を適用しない。

4.1.2.3　電動工具については、モータの定格電力に従い、表2の第4～9列に示す許容値を適用する。ただし、定格電力には加熱装置の電力（例えば、プラスチック溶接用の送風機の加熱電力）を含まない。

4.1.2.4　半導体素子を内蔵する制御装置、整流器、充電器、及びコンバータには、30MHz～300MHzの周波数範囲の妨害波電力の許容値を適用しない。

4.2　不連続妨害波

サーモスタットにより制御される機器、自動プログラムで制御される機器及び、電気的に制御或いは操作されるその他の機器では、スイッチ動作により、不連続妨害波を発生する。音声、

映像に対する不連続妨害波の主観的な影響は、繰り返し率及び振幅に依存する。従って、不連続妨害波は様々に分類できる。

不連続妨害波は、本規格5.1.1及びCISPR 16-1(1993)の2節に規定する準尖頭値検波器付き妨害波測定用受信機で測定する（附属書C参照）。

4.2.1 不連続妨害波に対する許容値は、4.2.2及び4.2.3に詳述するように、主として妨害波の特性とクリック率Nに依存する。

30MHz～300MHzの周波数範囲については、不連続妨害波の許容値を適用しない。

注 － 30MHz以下の妨害波レベルは、30MHz以上のレベルの目安と見なせる。

4.2.2 周波数範囲150kHz～30MHz（端子電圧）

4.2.2.1 以下の特性の不連続妨害波を発生する全ての機器に、表１の許容値を適用する。但し、4.2.3に規定する機器は除く。

ａ） クリック以外の妨害波を発生する場合。

ｂ） 任意の2秒間に2個を超えるクリックを発生する場合。

ｃ） クリック率Nが30以上のクリックを発生する場合。

注 － 表1の連続妨害波の許容値を適用する不連続妨害波の例を、図4a、4b及び4cに示す。

4.2.2.2 クリックに対する許容値Lqは、4.1.1に規定する連続妨害波の該当する許容値に以下の値を加えた値とする。なお、附属書Aの表A.1及び表A.2も参照すること。

44dB （N＜0.2）

$20\ \log_{10}(30/N)$ dB （0.2≦N＜30）

注 － クリックとして分類される不連続妨害波の例を、図3a、3b及び3cに示す。

4.2.2.3 前項のクリックに対する許容値Lqは、7節の「動作条件と結果の評価」に従って決定されるクリック率Nに基づくこと。

4.2.3 以下の機器は、4.2.2.1の例外規定である。

4.2.3.1 据置き型暖房機（コンベクタ、ファンヒータ、オイルヒータ、オイルバーナ、その他の類似機器）用サーモスタット、又はこれに組み込まれたサーモスタットは、クリックに対する許容値Lqを満足すること。この場合、許容値の計算に使用するクリック率Nは、1台の暖房機に付いて7.2.4に基づいて決めたクリック率Nの5倍とする。なお、4.2.3.4は適用しない。（附属書ZB.3項参照）

4.2.3.2 プログラム制御機器から発生するクリックの数を、不連続妨害波の評価法に従って計数する場合、クリックとして分類するのに必要な4.2.2.1の条件を満たさない不連続妨害波も、場合によってはクリックとみなすこともある。

すなわち、この不連続妨害波の合計の継続時間が、最小観測時間（3.4参照）内で600msを超えないならば、この妨害波を1個のクリックとみなし、4.1.1の連続妨害波の許容値は適用しない。

4.2.3.3 次の目的のために機器に備えられているスイッチ又は制御装置を直接的あるいは間接的に手動操作することによって発生する妨害波は、機器がこの規格の許容値に適合するか否かの試験に際して無視すること。（附属書ZB.4項参照）

1） 電源の接続及び遮断のみを目的とする。

2） プログラムの選択のみを目的とする。

3） 有限個数の固定位置間の切り換えによるエネルギーや速度の制御を目的とする。

4） 排水（水抜き）用の可変速度制御装置や電子サーモスッタトのような連続調整可能な制御装置の手動調節を目的とする。

上記の定義に含まれるスイッチの例としては、電灯のスイッチ（足で駆動する場合も含む）、電動タイプライタ、ファンヒータやヘアドライヤの熱・風量制御用の手動スイッチ、また、食器棚、洋服だんす又は冷蔵庫における間接操作のスイッチ、及びフロントドアのランプ用のセンサで動作するスイッチ等である。

但し、例えば、ミシン、電動計算機、はんだ付用機器等におけるスイッチのように、通常繰り返し操作されるスイッチはこの定義に含まれない。（7.2.3及び7.3.2.4 C参照）

また、安全のために電源遮断の目的で機器に組み込まれている切り換え装置又は制御装置が作動することによって生じる妨害波も、機器がこの規格の許容値に適合するか否かの試験に際して無視すること。

4.2.3.4　クリック率Nが5以下で、かつ、切換えが速断的である（すなわち、各クリックの持続時間が10ms以内である）ような機器は、クリックの振幅にかかわらず、 許容値に適合するものとみなす（附属書Aの表A.1と表A.2を参照）。

なお、この何れかの条件を満足しない場合は、4.2.2による許容値を適用する。

4.2.3.5　クリック率Nが5未満の機器の場合、2個又はそれ以上の独立したスイッチの順次動作で生じる任意の2個の妨害波で、各々の妨害波の持続時間が最大200msで、かつ、その前後の2秒以内に他の妨害波が無いものは、妨害波の間隔が200ms未満であっても、2個のクリックとして評価する。

冷蔵庫のようなこの種の機器に関して、図4cに例示する妨害波は連続妨害波ではなく、２個のクリックとして評価する。

4.2.3.6　サーモスタットで制御される三相スイッチの場合、三相及び中性線の各線間に順次発生する3個の妨害波で下記の条件を満たすものは、それらの間隔には無関係に、連続妨害波としてではなく、3個のクリックとして評価する。

ａ）スイッチは、任意の15分間内に2回以上動作しない、また、3個の妨害波には、その前後2秒以内に他の妨害波がないこと。

ｂ）何れか1個の接点の開又は閉によって生じる妨害波の持続時間は10ms以下であること。また、関連する連続妨害波の許容値Lに44dBを加えた値を超えるクリックの数が、観測時間内に記録されるスイッチ動作によって生じるクリックの総数の4分の1以下であること。

4.2.3.7　附属書Aの表A.2に示す機器については、クリック率$N = n_2 \times f/T$である。ここで、n_2は、観測時間T分間のスイッチ動作回数（3.3参照）であり、また、fは、附属書Aの表A.2に与えられている係数である。

4.2.3.8　電気さく用電源装置に対する許容値は、電源端子並びに電源ユニットの出力端子に適用する。ただし、出力端子の測定値には、フェンスの等価回路として250Ωの抵抗をV型擬似電源回路網のインピーダンス50Ωに直列接続した結果生ずる電圧分割に従い、16dBの補正係数を加えること。（図6の凡例の5節も参照）

4.2.4　上記4.2.2及び4.2.3に示した諸条件に基づく個々の機器の許容値の概要を附属書Aに要約する。

なお、附属書Aで示されていない機器の許容値は、附属書Aの例を指針として用い、4.2.2及び4.2.3で規定される原則に従って計算すること。

5.　妨害波端子電圧の測定方法（150kHz～30MHzまで）

この節では、機器の端子に生ずる妨害波電圧の測定について、一般要求事項を規定する。

なお、機器の動作条件は、本規格の７節に規定する。

5.1　測定装置

下記の測定装置を使用する。

5.1.1　測定用受信機

準尖頭値検波器付き妨害波測定用受信機は、CISPR 16-1（1993）の2節に、平均値検波器付測定用受信機は、CISPR 16-1（1993）の4節によるものとする。

注 － 両方の検波器が１台の測定用受信機に組み込まれていてもよく、各々の検波器を用いて測定を行う。

5.1.2　擬似電源回路網

V型擬似電源回路網は、供試機器の端子と基準接地体間に規定の高周波インピーダンスを与え、かつ、電源線上の測定に不要な高周波信号から試験回路を分離するために必要である。

V型擬似電源回路網としては、CISPR 16-1（1993）の11節で定義する50Ω／50μH(又は50Ω／50μH＋5Ω)のものを使用すること。

測定周波数において、電源のインピーダンスがV型擬似電源回路網のインピーダンスに著しい影響を及ぼさないようにするために、V型擬似電源回路網と電源の間に適切な高周波インピーダンスを挿入しなければならない。このインピーダンスは、電源線上の不要な信号の影響も低減する（5.3も参照）。

V型擬似電源回路網と測定用受信機間の接続は、特性インピーダンスが50Ωの同軸ケーブルを用いて行うこと。

5.1.3　電圧プローブ

電圧プローブは、負荷及び制御端子（5.2.4.4）のような、電源端子以外の端子（5.2.3.2参照）で妨害波測定を行うときに用いること。 また、V型擬似電源回路網を使用すると供試機器又は試験機器に不当な影響を与える場合も、電源端子の妨害波測定に電圧プローブを使用すること。（例えば1相あたり25A以上で 動作しているモータや加熱装置を測定するとき）

電圧プローブは、少なくとも1,500Ωの抵抗と、その抵抗値に対して無視できるリアクタンスのコンデンサ（150kHz～30MHzの周波数範囲において）との直列接続からなる。（CISPR 16-1（1993）の12節参照）

測定結果は、プローブと測定器の間の電圧分割に従って補正しなければならない。この補正では、インピーダンスの抵抗成分のみを考慮する。

もし、プローブのインピーダンスが低過ぎるために供試機器の機能が影響を受けるならば、プローブのインピーダンス（50／60Hz又は無線周波数における）を、必要に応じて増大させること。（例えば、500pFに直列に15ｋΩ）

5.1.4　擬似手

手に持って使用する機器の妨害波電圧の測定では、使用者の手の影響を模擬するために、擬似手を用いること。

擬似手は金属箔よりなり、この金属箔は510Ω±10%の抵抗と220pF±20%のコンデンサを直列接続したRC素子（図8a参照）の片方の端子（端子M）に接続されており、RC素子の他方の端子は、測定系の基準接地体に接続すること（CISPR 16-1（1993）参照）。なお、擬似手のRC素子は、擬似電源回路網の筐体内に組み込まれてもよい。

5.1.5　不連続妨害波のためのディスターバンスアナライザ

不連続妨害波の測定装置は、CISPR 16-1（1993）の14節に適合しなければならない。オシロスコープを使用する代替えの方法は、その精度が十分であれば使用してもよい。

妨害波の持続時間の測定については、CISPR 16-1（1993）を参照。

5.2　測定手順と配置

5.2.1　供試機器の導線の配置

注 － 電気機器と測定機器の接続については、CISPR 16-2（1996）の2.2及び附属書Aに詳述されている。

5.2.1.1　電源線

妨害波端子電圧の全ての測定では（電源端子又は他の端子において）、電源端子を一定の条件で終端するためにV型擬似電源回路網を接続すること。5.2.2で詳述するように、Ｖ型擬似電源回路網は機器から0.8m離して設置すること。

妨害波電圧の測定は、通常導線のプラグ端子において行うものとする。

供試機器の電源線がV型擬似電源回路網に接続するのに必要以上の長さならば、0.8mを超え

る導線部分は、この導線と平行に前後に折り曲げて、0.3～0.4mの長さの水平の束にすること。測定結果について紛争になった場合は、長さ1mの類似の導線と取り替えてもよい。

導線が短くて機器とV型擬似電源回路網を規定の距離に保てない場合は、この導線を必要な長さまで延長すること。

供試機器の電源線に接地用導体が付随する場合は、その接地用導体のプラグ端子を測定機器の基準接地体に接続すること。

接地用導体は必要であるが導線中には含まれていない場合、機器の接地端子と測定系の基準接地体を接続するのに用いる導線は、V型擬似電源回路網に接続するのに必要な長さで、電源線から0.1m以内の距離で電源線に平行に沿わせなければならない。

電源線が機器に付属されていない場合は、1m以下の導線で機器とV型擬似電源回路網を接続すること。（プラグ又はソケットアウトレットの場合も含む）

5.2.1.2　その他の導線

主機器と補助機器を接続する導線、あるいは制御装置又は電池電源機器の電池に接続する導線は、本規格で他に規定しない限り、5.2.1.1に従って取り扱うこと。

5.2.2　供試機器の配置及びV型擬似電源回路網との接続

5.2.2.1　接地せず、手で持たないで通常動作させる機器

機器は、広さ2m×2m以上の接地導体面上、高さ0.4mに置き、かつV型擬似電源回路網からは0.8mの距離に置く。また、他のいかなる接地導体面からも少なくとも0.8m以上離さなければならない。測定をシールドルーム内で行う場合は、壁面の1つを接地導体として、これより0.4m離してもよい。

設計或いは重量の面から通常床に置いて使用する機器（床置型機器と呼ぶ）は、前述の規定に従う他、次の規定にも従うこと。

- 機器は、水平の金属大地面上（基準接地体面）に置くこと。ただし、高さ0.1m±25%の非金属性支持台（搬送用パレット等）によって金属大地面から離すこと。
- 電線は供試機器に沿って非金属性支持台の高さまで引き下ろし、V型擬似電源回路網まで水平に配線すること。
- V型擬似電源回路網は基準接地体に取り付けること。（CISPR 16-2参照）
- 基準接地体面は、供試機器の周囲より0.5m以上広がっており、少なくとも2m×2mの広さを有すること。

5.2.2.2　通常接地をせずに動作させる手持ち機器

測定は最初5.2.2.1に従って行うこと。

次に、5.1.4に述べた擬似手を用いて追加測定を行うこと。

擬似手を使用する際に従うべき一般原則は、金属箔を機器に付属する固定及び取り外し可能な全ての取っ手に巻き付け、さらに、端子Mを、5.2.2.2.2から5.2.2.2.4で指示するように任意の露出した回転しない金属製物体に追加して接続することである。（附属書ZB.5項参照）

ペイント又はラッカーを塗装した金属製物体は露出金属体と考え、RC素子の端子Mに直結しなければならない。

擬似手は、下記の方法で使用すること。

5.2.2.2.1　機器のケース全体が金属である場合、金属箔は不要であるが、RC素子の端子Mは機器の本体に直結しておくこと。

5.2.2.2.2　機器のケースが絶縁材料である場合、金属箔は、取っ手の回りに巻く、例えば、図8bのように、取っ手Bの回り、また、もしあれば、第2の取っ手Dの回りにも巻くこと。モータのステータの鉄芯が存在する箇所の本体Cの回り、又は、ギヤボックスがより高い妨害レベルを与えるときはその回りにも、幅60㎜の金属箔を巻くこと。全てのこれらの金属箔、金属リングあるいはブッシングAを使用しているときはそれらを一緒にして、RC素子の端子Mに接続す

ること。

5.2.2.2.3　機器の筐体が一部金属、一部絶縁材料で出来ており、さらに取っ手が絶縁材料ならば、金属箔を取っ手B及びDに巻き付けること（図8b）。筐体がモータの位置する場所で非金属である場合は、モータの固定子の鉄心部がある位置の筐体Cのまわりか、もし、ギヤボックスが絶縁材料で（筐体Cのまわりに巻くよりも）高い妨害波端子電圧を持つならば、代わりに、そのギヤボックスのまわりに、幅60㎜の金属箔を巻き付けること。筐体の金属部A点、取っ手B及びDのまわりに巻いた金属箔、及び筐体Cの上につけた金属箔は、一括してRC素子の端子Mに接続すること。

5.2.2.2.4　クラスⅡ機器で、絶縁材料の2個の取っ手A、Bと金属筐体Cが付いている場合、例えば電気のこぎり（図8c）では、金属箔は、取っ手A及びBのまわりに巻くこと。

AとBの金属箔及び金属筐体Cは、一括してRC素子の端子Mに接続すること。

注　－　IEC 60536による感電防止に関する電気機器及び電子機器の分類であり、クラスO、ＯＩ、Ⅱ及びⅢに分類される。

5.2.2.3　通常接地して動作させなければならない機器

機器は、V型擬似電源回路網から0.8m離して配置し、妨害波端子電圧は、5.2.1に従って測定すること。

測定は、機器の接地端子を測定機器の基準用接地体に接続して実施しなければならない。

機器の電源線に接地用導線が含まれていない場合、機器の接地端子を測定機器の基準接地体に接続するには、電源線と同一の長さの導線を電源線から0.1m以内に離して、かつ、電源線に平行に沿わせて配線すること。

機器の筐体が絶縁材料の場合は、機器は、5.2.2.1に述べるように試験しなければならない。

5.2.3　電源線以外の導線の末端に補助機器を接続した機器

注 1　半導体素子を内蔵する制御装置は、この項から除外され、5.2.4が適用される。
2　また、補助機器が、主機器の動作に必要不可欠ではなく、かつ、その補助機器の試験手順が本規格に別途規定されている場合（例えば、電気掃除機のパワーノズル）には、この項は適用しない。このとき、主機器も個別の機器として試験する。

1mを超える長さの接続線は、5.2.1.1に従って配置すること。

主機器と補助機器との間の接続線がその両端において永久的に固定されており、かつ、長さが2m未満である場合は、測定を行わない。また、主機器と補助機器との間の接続線がその両端において永久的に固定され、かつ、遮蔽されている場合は測定を行わない。（附属書ZB.6項参照）

5.2.3.1　測定のための機器の配置

供試機器は5.2.2及び以下の追加要求事項に従って配置すること。

a)　補助機器は、接地導体面から、主機器と同じ高さ及び距離のところに、配置すること。さらに、補助機器用導線が十分長い場合には、5.2.1.1に従って主機器から0.8m離れたところに配置すること。

補助機器用導線が0.8mより短い場合には、補助機器は主機器から可能な限り離して配置すること。

補助機器用導線が0.8mより長い場合には、補助機器用導線は0.8mを超えた分をこの導線に平行に折畳み、0.3～0.4mの長さの水平の束にしておくこと。

補助機器用導線は、電源線の反対方向に伸ばすこと。

補助機器が制御装置である場合は、その操作のための配置が、妨害波強度に不当な影響を及ぼさないようにすること。

b)　補助機器を持つ主機器が接地されている場合、擬似手は用いない。また、主機器が手で持つように作られている場合には、擬似手は主機器に接続し、補助機器には接続しない。

c)　主機器も補助機器も手で持つように作られていない場合には、5.2.2.1に従って接地

導体面の上部に配置すること。

5.2.3.2　測定手順

電源接続用端子における測定の外、その他の全ての入力線及び出力線用端子（例えば、制御用や負荷用導線の端子など）において、測定用受信機の入力端子に直列に接続した5.1.3に述べたプローブを使って測定を行わなければならない。

制御又は負荷のための補助機器は、指定された全ての動作条件の下で、かつ、主機器と補助機器とが相互に作用している状態で、測定が行えるように、主機器に接続する。

測定は、主機器の接続用端子及び補助機器の接続用端子の両方において行うこと。

5.2.4　半導体素子を内蔵する制御装置

5.2.4.1　制御装置は、図5に示すように配置しなければならない。制御装置の出力端子は、0.5m～1mの長さの導線で、正しい定格値の負荷に接続しなければならない。

負荷は、製造者によって特に規定されていない限り、白熱ランプとする。

5.2.4.2　制御装置又はその負荷を接地して動作する場合(すなわち、クラスⅠ機器)、制御装置の接地端子は、V型擬似電源回路網の接地端子に接続しなければならない。負荷の接地端子がある場合は、制御装置の接地端子に接続し、ない場合は、V型擬似電源回路網の接地端子に直接接続する。

5.2.4.3　制御装置は、先ず、5.2.2.1又は5.2.2.3の規定に従って測定する。

5.2.4.4　次に、負荷端子について、妨害波電圧の測定を測定用受信機の入力端子に直列に接続した5.1.3に示すプローブを用いて行う。

5.2.4.5　リモートセンサ又は制御ユニットの接続のための追加の端子を持つ制御装置については、さらに、下記の規定が追加される。

a)　追加の端子は、リモートセンサ又は制御ユニットに、0.5m～１mの長さの導線で接続しなければならない。もし、特別の導線があつらえられている場合、この導線の0.8mを超える分については、この導線に平行に0.3m～0.4mの長さの水平の束を形成するよう折り畳まなければならない。

b)　制御装置の補助端子における妨害波電圧の測定方法は、負荷端子に対し5.2.4.4に示す方法と同一の方法で実施しなければならない。

5.3　供試機器以外の原因による妨害波の低減

供試機器以外による原因による全ての測定可能な妨害波電圧（供給電源から入ってくるもの、又は、外界で発生したもの）は、測定器に生じる読み値が測定しようとする最小の妨害波電圧より少なくとも20dB低くなければならない。

周囲雑音が測定レベルより少なくとも20dB以下でないなら、測定結果にその旨を記載しなければならない。

供試機器以外の原因による妨害波電圧は、供試機器を接続し、動作していないときに測定する。

注 － 上記条件を満たすため、供給電源に、必要に応じ補助フィルタを追加する。また、測定は必要に応じ、シールド室の中で実施する。

6.　妨害波電力の測定法（30MHz～300MHzまで）

この節では、機器の端子に生ずる妨害波電力の測定について一般要求事項を規定する。

機器の動作条件は、本規格の7節に述べられている。

一般に、30MHzを超える周波数では、妨害波エネルギーは、妨害を受ける機器まで放射によって伝搬されると、考えられている。

経験により、妨害波エネルギーは機器の電源線及びその他の導線の付近から大部分が放射されていることがわかっている。従って機器の妨害能力は、機器がその導線に供給できる電力と

して規定することができる。この電力は、適切な妨害波電力吸収装置を導線上の吸収電力が最大となる位置に置いたときに、この装置に機器が供給する電力とほぼ等しい。

校正は、CISPR 16-1（1993）の附属書Hに従って行われる。

6.1 測定装置

6.1.1 測定用受信機

準尖頭値検波器を持つ測定器は、CISPR 16-1（1993）の2節に、平均値検波器を持つ測定器は、CISPR 16-1（1993）4節によるものとする。

注 － 測定は1個の測定器に準尖頭値検波器及び平均値検波器を組み込んだものでも、あるいは、それぞれの測定器を用いて行ってもよい。

6.1.2 吸収クランプ

吸収クランプは、CISPR 16-1（1993）の13節に従わなければならない。

6.2 電源線上での測定手順

6.2.1 供試機器は、他の金属物から少なくとも0.4m離して非金属テーブルの上に置く。そして被測定導線は、吸収クランプを取り付け、同調するために必要な測定上の位置が調節できる十分な距離だけ、真っすぐに伸ばす。クランプは、導線上の妨害波電力に比例する量を測定するよう、電源線に取り付ける。

6.2.2 吸収クランプは、各試験周波数において、最大指示が得られるように配置する。すなわち、導線に沿ってクランプを移動させ、機器に隣接する位置とそれから約半波長離れた所の間で最大値となる位置にする。

注 － 最大値は、機器に近い距離で生ずるかも知れない。

6.2.3 被測定線の真っすぐな部分は、おおよそ6mの長さでなければならない。この長さは、吸収クランプと、追加して分離するための第2のクランプの位置決めがいつでも可能となるためには、$\lambda_{max}/2+0.6$mである。

機器のもとの導線が、必要な長さより短い場合は、その線は延長するか、類似の導線と取り換えなければならない。

プラグやソケットが大きいため吸収クランプを通らない場合は、これらを取り除くこと。あるいは、（特に、販売禁止又は型式承認の撤回に関連する論争の場合には、導線は、）必要な長さの類似の質の導線と取り換えてもよい。

注 － λ_{max}は、測定が行われる最低周波数における波長であり、例えば、30MHzでは10mである。

6.2.4 電源と機器側の吸収クランプの入力間で高周波の分離が不十分な場合は、固定のフェライトアブソーバ（CISPR 16-1（1993）を参照）を機器から約6m離れた導線上に配置すること。これにより、負荷インピーダンスの安定性が改善され、かつ、電源から来る外部ノイズも軽減される。（CISPR 16-1（1993）の13節も参照のこと）

6.3 電源線以外の導線の末端に補助機器を接続した機器に対する特別な要求事項

6.3.1 測定配置

6.3.1.1 補助機器用導線が通常使用者によって延長可能な場合、例えば、導線の一端が未処理の場合や、一端又は両端にプラグやソケットが付いている場合には、6.2.3に従ってその導線の長さを約6mに延長すること。

プラグやソケットが大きいため吸収クランプを通らない場合は、これらを取り除くこと（6.2.3参照)。

6.3.1.2 補助機器用導線が、主機器及び補助機器に永久的に固定され、かつ：

－ 0.25mより短い場合は、これらの導線上では測定しない。

－ 0.25mより長いが吸収クランプの長さの2倍より短い場合は、吸収クランプの長さの2倍に延長すること。

－ 吸収クランプの長さの2倍より長い場合は、もとの導線を用いて測定すること。

補助機器が主機器の動作上必要でないとき（例えば、電気掃除機のパワーノズル）、かつ、

補助機器に対する試験法が本規格に別途規定されている場合は、補助機器は接続せず、補助機器用導線のみを接続する。（ただし、6.3.2による主機器に関する全ての測定は行うこと）

6.3.2　測定手順

6.3.2.1　最初に主機器の電源線について、6.2に従い吸収クランプを用いて、妨害波電力の測定を行うこと。主機器と補助機器を接続する各導線は、機器の動作に影響がなければ取り外すか、又はフェライト・リング（又は吸収クランプ）を主機器の近くに用いて分離すること。

6.3.2.2　次に、補助機器に接続されているか、又は接続される可能性がある各導線についても、それが主機器の動作に必要であるかないかにかかわらず、同様の測定を行うこと。この場合、クランプの電流トランスは主機器の方に向ける。電源線や他の導線は、6.3.2.1に示した方法に従って分離するか又は取り外すこと。

注 － 短く、かつ永久的に接続された導線については、クランプ（6.2.3に述べた）の動きはその導線の長さにより制限される。

6.3.2.3　さらに、主機器の動作に必要な補助機器で、かつ、測定法が別途規定されていない全ての補助機器について、クランプの電流トランスを補助機器の方に向けて上記の測定を行う。（ここでは、勿論、他の導線を取り外したり、無線周波数での分離は必要はない）

6.4　測定結果の評価

測定電力は、各測定周波数における最大指示値及び吸収クランプの校正曲線から引き出される。（CISPR 16-1（1993）の附属書Hに与えられる例も参照）

7.　動作条件と結果の解釈

妨害波測定中、機器は以下の条件で動作させること。

7.1　一般事項

7.1.1　製造者の取扱い説明書と矛盾しない限り、7.2及び7.3に規定する通常の負荷条件。矛盾する場合は、取扱い説明書が優先する。これらの諸項以外の機器については、製造者の取扱い説明書に示された条件とする。

7.1.2　動作持続時間は、機器に適宜に表示されていない限り制限されない。この場合、許容値には適合していること。

7.1.3　ならし運転の時間は特に規定していない。ただし、試験前に機器を十分な時間動作させておき、その動作状態が機器の通常の寿命期間中の典型的な状態になるようにすること。モータのならし運転は、製造者が実施すること。

7.1.4　機器は、機器の定格電圧並びに定格周波数の電源によって運転すること。

妨害波レベルが供給電圧において相当変動するかどうかを確かめるため、約160kHzと約50MHzにおける試験を、定格電圧の0.9～1.1倍の範囲にわたって実施すること。この場合、測定は最大の妨害波を引き起こす電圧において行われるものとする。

2個以上の定格電圧を持つ機器については、最大の妨害波を生ずる定格電圧を用いること。

7.1.5　ある限られた数の固定位置を持つ速度制御器については、ほぼ平均及び最高速度に調整されていること。もし、この規格にそれとは反対の指示がなければ、より高い読みを記録すること。

電子制御器が組み込まれた装置は、7.2.5.1に概説する手順に従って、制御器を最大妨害に調整しておかなければならない。ただし、150kHz～30MHzまでと、30MHz～300MHzまでの両方の周波数帯において行うものとする。

通常状態では調整を行うように設計されていない連続的に調整可能な制御器が既にプリセットされていた場合、試験中これを調整してはいけない。

7.1.6　周囲温度は、15℃～35℃の範囲内にあること。

7.2　特定機器及び一体化された部品に対する動作条件

7.2.1　多機能機器

本規格の別の節又は他の規格に同時に該当する多機能機器は、内部改造なしで試験可能であれば各々の機能について別々に試験しなければならない。このようにして試験された機器は、それぞれの機能が関連する節／規格を満足した場合全ての節／規格の要求に適合したとみなされる。

別々に機能を動作させ試験を行うことが実際的でないか、特定の機能を分離するとその機器の本来の機能の遂行ができなくなるような機器については、必要な機能を動作させてそれぞれの節／規格の条項の規定を満たす場合のみ適合したとみなされる。

7.2.2　電池動作機器

機器が商用電源に接続できるならば、電源に接続状態でそれぞれの許されているモードで7.3の動作条件に従って動作させながら試験を行うこと。

外部電池を持つ機器の150kHz～30MHzまでの周波数範囲の測定は、接続線の端子で5.1.3で説明したプローブを測定用受信機の入力端子に直列に接続して行う。手に持って使用する機器は擬似手を接続すること。

外部電池を持つ機器の30MHz～300MHzの周波数範囲の測定はクランプの電流変換器を機器の方へ向けて6.3.2.2の方法で行う。

7.2.3　機器組込用の始動スイッチ、速度制御器等

ミシンや表A.2に示す類似の装置のように機器に組み込まれたスタータ、速度制御器等については7.4.2.3の第2パラグラフを適用する。

7.2.3.1　ミシン及び歯科用ドリルのスタータ及び速度調節器

モータの起動及び停止時に発生する妨害波のレベルを決定するため、モータの速度は５秒で最高速度に上昇させること。停止させる場合は、調節器を素早くオフの位置にもどす。クリック率Ｎを決定するため、始動から始動までの間隔は15秒とすること。

7.2.3.2　電動加算機、電動計算機及び電動金銭登録機の始動スイッチ

少なくとも1分間当たり30回以上の始動をさせるよう、断続動作をさせること。もし、1分間当たり30回以上の始動ができない場合、実際上、1分間当たりできるだけ多くの始動をさせるよう、断続動作をさせること。

7.2.3.3　スライドプロジェクタの映像切換装置

クリック率Nを決定するため、装置はスライドを用いず、ランプを点灯して、1分間当たり４枚のスライドを交換する割合で動作させること。

7.2.4　サーモスタット

ここでの「サーモスタット」は、電気暖房機又は電気温水器、オイル及びガスバーナ等の制御のための分離並びに組み込みのものをいう。

クリック率Ｎは、製造者の記載する最大動作率に対し、又は、ヒータ又はバーナと共に販売される場合は，このヒータ又はバーナの（50±10）％のデューティサイクルに対して決定しなければならない。

妨害波の振幅及び持続時間は、サーモスタットの最小定格電流で測定しなければならない。加速抵抗器を持つサーモスタットでは、更に、同一の測定を、分離ヒータを接続せずに実施しなければならない。

実際上、サーモスタットを誘導性負荷（例、リレー、電磁接触器）と共に用いるときは、全ての測定は、実際に用いる最大のコイルのインダクタンスを持つそれらの素子を用いて行わなければならない。

十分な測定を行うため、接点は、妨害波レベルが通常の動作で遭遇するものが代表されることを保証できるように、適切な負荷で十分な回数動作させることが、重要である。

注 1　サーモスタットで動作するスイッチを含む機器については、7.3.4を適用する。

2　また、対象となるサーモスタットが、それが制御しない機器の中に組み込まれている場合は、7.2.4又は7.3.4.14に従って取り扱う。
3　なお、据置型の暖房機用サーモスタットについては、4.2.3.1も参照すること。

7.2.5　半導体素子を内蔵する制御装置

注 － 4.1.2.4に従い、これらの制御装置は30MHz～300MHzの周波数範囲内では妨害波電力の許容値は適用しない。7.1.5も参照。

7.2.5.1　最大妨害波レベルを測定するための調整

各測定周波数において、指示計の指示が最大になるように、制御装置を調整すること。

各指定周波数（7.4.1.3参照）ごとに、妨害波レベルを記録した後、制御装置をそのままの状態にして、その指定周波数の近傍の周波数帯を掃引しながら測定し、妨害波の最大値を記録しておくこと。（例えば、160kHzにおいて指示値が最大になるように調節した制御装置について、150kHz～240kHzまで掃引など）

7.2.5.2　数個の制御装置を備えた機器

機器が、数個の独立に調節できる制御装置を内部に備えており、かつ、各制御装置の最大定格負荷電流が25Aを超えない場合には、以下の方法によって測定を行う。

この試験方法は、これらの数個の制御装置が電源の同じ相に接続されている機器、及び別々の相に接続されている機器の両方に適用する。

7.2.5.2.1　各々の制御装置は、個別に試験を行う。測定は7.2.5.1に従い、機器の全ての端子について行う。

各制御装置に対して個別にスイッチが備えられている場合には、試験の間使用していないユニットはスイッチを切っておくこと。

7.2.5.2.2　各制御装置が最大定格電流を流すとき、機器に流れる1相当たりの最大電流が25Aを超えない範囲で、できるだけ多くの独立した制御装置をそれぞれの負荷に接続する。

最大負荷に対して全ての制御装置を接続することができない場合には、7.2.5.2.1の試験で妨害波が最大になるような制御装置を優先して用いる。

注 － 接続する制御装置は、周波数や端子の違いによって異なることがある。

個々の制御装置の設定は、7.2.5.2.1の測定で妨害波レベルが最大になるものと同一であること。さらに、他の設定では、妨害波がより強くならないことを簡単に確かめておくこと。

測定は機器の電源端子、全ての相及び中性線、負荷端子、補助端子について行う。

各制御装置が、全ての抑圧素子を含んだ完全に自己内蔵型の制御回路から構成されており、他の装置と独立に動作し、他の制御装置が制御する如何なる負荷をも意図的に又は偶発的に制御することがない場合には、この項の試験は行わない。

7.3　標準動作条件及び通常負荷

7.3.1　家庭用及び類似目的のモータ応用機器

7.3.1.1　電気掃除機

7.3.1.1.1　補助機器がなく、かつ7.3.1.1.2或いは7.3.1.1.3に属しない電気掃除機は、付属品は付けずに、空のちり袋を正しい位置に付けて連続的に動作させること。自動巻き取り機（コードリール）にて巻きとられる電源コードを持つ電気掃除機は5.2.1.1に従って、電源コードは完全に引き出した状態で測定すること。

7.3.1.1.2　吸い込みホースに電力制御のための制御導線を内蔵する電気掃除機については、7.3.1.1.1に従って動作させること。

30MHz～300MHzまでの周波数帯では、（電源端子における測定の他に）吸い込みホースとこれに内蔵されている導線の代わりに、内蔵の導線と同数の心線を持つ必要な長さの可撓コードを掃除機本体の端子に接続し、このコードについて吸収クランプを用いた妨害波電力の測定を行うこと。6.3を考慮すること。導線は永久的に接続されているものとみなす。（附属書ZB.7項参照）

ホースの長さが2mを超える場合は、(148.5kHz～30MHzの周波数範囲に対して)5.1.3で述べた

電圧プローブを用いて、ホースの各導線上において追加の妨害波電圧の測定を（電源端子における測定に加えて）行わなければならない。この場合、表1の第4列と第5列に示す許容値を適用する。

7.3.1.1.3　制御導線とパワーノズル用の電源線とを吸い込みホースに内蔵した電気掃除機は、パワーノズルを接続せず7.3.1.1.1及び7.3.1.1.2のような条件で動作させる。この場合、表1の第4、5列に示す許容値は制御導線及び電源線の端子の両方に適用する。

7.3.1.1.4　電気掃除機の補助パワーノズルは、ブラシに機械的負荷を加えないで連続的に動作させること。冷却が必要な場合は、非金属製のホースによって冷却しなければならない。

パワーノズルが全長0.4m未満の取り外し出来ない電源線を用いて電気掃除機に接続されている場合、又は、プラグとソケットで電気掃除機に直結されている場合は、それらを一緒にして測定すること。その他の全ての場合には、機器を分離して測定すること。

7.3.1.2　床磨き機は、磨きブラシに機械的負荷を掛けずに連続動作させること。

7.3.1.3　コーヒーミルは、無負荷で連続動作させること。

7.3.1.4　フッドミキサー（キッチンマシン）、液体ミキサー、ブレンダ及び液化器は、無負荷で連続動作させること。速度制御については、7.1.5参照。

7.3.1.5　電気時計は連続動作させること。

7.3.1.6　マッサージ機器は、無負荷で連続動作させること。

7.3.1.7　ファン、フード換気扇は、最大風量で連続動作させること。ファンは加熱器がある場合は、加熱した場合と加熱しない場合で各々動作させること。サーモスタット制御のスイッチについては、7.3.4.14参照。ファン及びフード換気扇で電子制御装置を持つものについては、さらに、7.1.5を適用する。

7.3.1.8　ヘアドライヤは、7.3.1.7のように動作させること。サーモスタット制御のスイッチについては、7.3.4.14を参照。

7.3.1.9　冷蔵庫及び冷凍庫は、扉を閉じて連続動作させること。サーモスタットは調整範囲の中央に調整する。キャビネットは空にし、加熱しないこと。測定は定常状態に達した後行う。

クリック率Nは、スイッチング動作回数の半分から決定する。

注 － 通常使用時は冷却器の上に氷が蓄積されるため、スイッチング動作回数は冷蔵庫が空の場合と比較して、約半分になる。

7.3.1.10　洗濯機には水を入れ布は入れずに動作させる。入れる水の温度は、製造者の取扱い説明書の指示に従う。サーモスタットが付いている場合は、選択されるプログラムの中で、最も高温になる設定値又は90℃のいずれか低い方に調整すること。クリック率Nの決定に当たっては、機器にとって最も不利な制御プログラムを選定する。

注 － 乾燥機能がプログラムの一部である機器に対しては、7.3.1.12を参照。

7.3.1.11　皿洗い機：7.3.1.10と同じ。

7.3.1.12　回転式乾燥機は、寸法が約0.7m×0.7mで、縁を二重に縫い取りした、乾燥状態での重量が140g/m²～175g/m²の間の、あらかじめ洗濯した木綿布を入れて動作させる。

制御装置の制御部はクリック率Nが最高になるように、最低位置か最高位置に設定ししなければならない。

乾燥機能のみの回転式乾燥機は、製造者の取扱説明書の中で指定されている木綿布の最大乾燥重量の半分を入れて動作させる。規定された乾燥重量の木綿布は、(25±5)℃の同重量の水に、飽和するまで十分浸す。

洗濯、脱水及び乾燥動作が1個の容器の中で順序を追って実施されるもので、洗濯機と一体型の回転式乾燥機は、製造者の取扱説明書によって、回転式乾燥機の行程に対して指定される木綿布の最大重量の半分を入れて動作させる。乾燥機の動作開始時の水の含有量は、前行程の洗濯動作後の脱水動作終了時に得られる含水量とする。

7.3.1.13　遠心力式乾燥機は、無負荷で連続的に動作させること。

7.3.1.14　かみそり及びバリカンは、7.1.2に従い無負荷で連続的に動作させること。
7.3.1.15　ミシン
　モータの連続妨害波の試験については、モータは縫う機構は動かすが、縫う物をつけずに最大速度で連続的に動作させること。
　スイッチから発生する妨害波又は半導体制御による妨害波の試験については7.2.3.1又は7.2.5.1を参照。
7.3.1.16　事務用電気機械器具
7.3.1.16.1　電動タイプライタは連続的に動作させること。
7.3.1.16.2　シュレッダ
　連続妨害波に関する試験を行う場合は、（もし可能であれば、）連続運転の状態での結果を得るために、機器に用紙を連続的に投入すること。
　不連続妨害波に関して試験を行う場合は、用紙投入毎にモータがオフとなように用紙を一枚ずつ投入すること。このプロセスは、できるだけ早く繰り返すこと。
　試験用紙は、シュレッダの設計寸法に関わらず、長さが278㎜～310㎜のタイプライタ用又は複写機用のものであること。その用紙の重さは、80g/㎡（80グラム用紙）であること。
7.3.1.17　プロジェクタ
7.3.1.17.1　映写機はフィルムを入れ、ランプを点灯して連続的に動作させること。
7.3.1.17.2　スライドプロジェクタはスライドを付けずにランプを点灯して連続的に動作させること。クリック率Nを決定するには、7.2.3.3を参照。
7.3.1.18　搾乳機は、真空にせずに連続動作させる。
7.3.1.19　芝刈り機は、無負荷で連続動作させる。
7.3.1.20　エアーコンディショナ
7.3.1.20.1　空気温度を圧縮機モータの運転時間を変化させて制御する機器、又は、サーモスタットによって制御される加熱装置を有する機器は7.3.4.14と同様の運転条件にしたがって測定する。
7.3.1.20.2　インバータ回路によって送風機又は圧縮機モータの回転数を変化させて能力を可変できる機器にあっては、設定温度を冷房運転のとき最低位置に設定し、暖房運転のときには最大位置に設定して測定する。
7.3.1.20.3　7.3.1.20.1、7.3.1.20.2の試験時の機器の周囲温度は、暖房運転時は（15±5）℃とし、冷房運転時は（30±5）℃とする。もし、この範囲の周囲温度が維持できない時は、安定して機器の運転が可能な別の温度でもよい。
　周囲温度は、室内機の吸い込み温度によって規定する。
7.3.1.20.4　室内機と室外機から構成される機器にあっては、冷媒配管長は5m±0.3mとし、かつ、配管は直径約1mに巻き込んだ状態にして接続する。配管長が調節できないものにあっては4～8mとする。室内機と室外機を接続する電気配線は、冷媒配管にそって設置する。
　接地を要するもので、接地線が電源線に含まれるもの以外は、室外機の接地端子を基準接地体に接続する。（5.2.1、5.2.2及び5.2.3参照）V型擬似電源回路網は、回路網に接続される機器（室内機もしくは室外機）から0.8m離して配置する。
7.3.2　電動工具
7.3.2.1　一般事項
7.3.2.1.1　電動工具が2つの回転方向で使用できる場合は、測定は、15分間各々の方向で運転した後、各々の方向に対して実施すること。2個の妨害波のレベルの最高値が、許容値に適合しなければならない。
7.3.2.1.2　振動或いは揺動する部分を含む電動工具は、可能な場合、これらの部分を取り除くか又は切り離して測定すること。この種の工具で、これらの振動或いは揺動する部分を取り

外して作動させたとき、１分当たりの回転数が許容範囲を超えて増大する場合、公称動作時の毎分回転数に到達できるような低い電圧で、動作させることができる。

7.3.2.1.3　商用電源に接続することを意図するトランスを通して動作するように設計された工具については、下記の測定手順が適用される：

ａ）　端子電圧：150kHz～30MHz

工具が昇圧トランスと共に販売される場合、妨害波は、トランスの電源側で行う測定によって評価すること。工具からトランスに至る電源線は、長さを0.4mとし、それより長ければ、長さ0.3～0.4mの水平の束になるように折り畳むこと。

工具が、トランスを使用するよう意図されている場合、妨害波は、工具と共に使用するように製造者が推奨するトランスの電源側でなされた測定により評価すること。

工具が、試験のときに「サンプル」のトランスと共に供給されない場合、工具は、定格電圧で作動させ、かつ、妨害波は、工具の電源入力接続点でなされた測定によって評価すること。

ｂ）　妨害波電力：30MHz～300MHz

妨害波は、定格電圧で給電されているときに、工具の電源入力接続点でなされた測定によって評価すること。測定中に工具は、6.2.4に述べた吸収クランプを用いる測定に適した長さの電源線を取り付けること。

7.3.2.2　手持ち（携帯用）電動工具として下記のもの：

ドリル、衝撃ドリル、
ネジ回し及び衝撃レンチ、
ネジ切り機、
グラインダ、円盤型及びその他のサンダー、及びポリッシャー、
のこぎり、ナイフ及び剪断機、
機械かんな及びハンマー、

これらは、無負荷で連続動作させること。

7.3.2.3　可搬（半固定）の電動工具は、7.3.2.2に含められた手持ち（携帯用）工具と同様に動作させること。

7.3.2.4　はんだ付用機器、はんだ銃、はんだごて：

ａ）　サーモスタット又は電子制御スイッチを持たない、また、モータ或いは調整制御器も持たない機器（すなわち、妨害を発生しない機器）については、測定は必要としない。

ｂ）　サーモスタットで制御されるか電子制御されるスイッチを備えた機器は、最も高い、ありうるデューティサイクルで動作させる。温度に対する制御装置がある場合、クリック率Ｎは、この制御装置の(50±10)%のデューティサイクルに対して決定しなければならない。

ｃ）　プッシュボタンスイッチを持ち連続動作する機器（例：はんだ銃）で、電源スイッチからの妨害のみが認められるものは、製造者の使用指図書（定格ラベル上の）が考慮されるべきである：デューティ係数及びサイクル持続期間が、単位時間当たりのスイッチング動作の最高のあり得る数を決める。

7.3.2.5　グルーガン（接着剤銃）は、グルースティックが作業位置にある状態で、連続動作させること、もしクリックが生ずる場合、クリック率Ｎは、適切な熱伝達条件なしでの、定常状態の条件下で評価すること、例えばガンは、テーブル上でスタンバイ位置とする。

7.3.2.6　ヒートガン（ペンキ除去用送風機、プラスチック溶接用送風機等）は、7.3.1.7に述べるように動作させること。

7.3.2.7　電動ステップラは、軟質木材（例えば、松材）上での作業で、製造業者の使用指図

書に従う最も長い釘かクランプを用いて、測定すること。

全ての電動ステップラにおいて、クリック率は、毎分6回打ちで動作させて測定すること（製品情報又は製造者の使用指図書に関係なく）。

携帯用工具（700W未満）の許容値は、その定格消費電力に関係なく、電動ステップラに対して有効である。

7.3.2.8　スプレーガンは、容器を空にし、付属物は付けずに、連続動作させること。

7.3.2.9　内部バイブレータ（振動器）は、バイブレータの容積の50倍の容積の水を満たした、丸い鋼板製容器の中心に置いて、連続動作させること。

7.3.2.10　（削除）

7.3.3　モータ応用電動医用機器

7.3.3.1　歯科用ドリル

モータの連続妨害波端子電圧の試験において、モータはドリル機構をつけ、材料に穴をあけずに最高速度で連続動作をさせる。

スイッチの妨害波、又は半導体制御による妨害波の試験については、7.2.3.1又は7.2.5.1を参照。

7.3.3.2　のこぎり及びナイフは、無負荷で連続動作させる。

7.3.3.3　心電計及び類似の記録計は、テープ又は用紙を装着して連続動作させる。

7.3.3.4　ポンプは、液体を用いて連続動作させる。

7.3.4　電熱機器

測定は、機器が定常状態になるのを待って行うこと。他に規定がない限り、クリック率Nは、制御装置の(50±10)%のデューティサイクルについて決定すること。もし、(50±10)%のデューティサイクルに達しない場合は、出来るだけ高いデューティサイクルで測定すること。

7.3.4.1　調理用レンジであって、サーモスタット又は電力調節器によって制御される熱板を１個以上持つ機器は、十分な放熱状態の条件下で動作させるものとする。ここでは、水を満たしたアルミニュームの平鍋を熱板の上に置き、沸騰するまで加熱する。

クリック率Nは、制御装置の(50±10)%のデューティ・サイクルにおいて、1分間あたりのスイッチング動作数（又は、引続き測定される各々の熱板における、最高数）の半分とする。

7.3.4.2　調理用なべ、卓上型ロースタ、フライ用深なべは、十分な放熱状態の条件下で動作させる。使用する油の最少量が表示されていないものにあっては、加熱面の最も高い箇所から油の表面までの高さが、下記の値となるような油量とすること。

- 調理用なべ：約30㎜、
- 卓上型ロースタ：約10㎜、
- フライ用深なべ：約10㎜

7.3.4.3　給湯ボイラ、湯沸かし器、やかん、コーヒー沸かし器、ミルク沸かし器、哺乳びん加熱器、にかわなべ、消毒器、洗濯用ボイラは、半分まで水を入れ、蓋をせずに十分な放熱状態の条件下で動作させる。投込み湯沸かし器は、完全に水に沈めて動作させること。クリック率Nは、20℃～100℃の範囲で調節可能な制御装置については中間（60℃）に設定し、固定制御装置の場合には固定設定位置で、動作させて決定する。

7.3.4.4　瞬間湯沸かし器は、流水量を最大流量の半分に設定し、通常の使用状態で動作させる。

クリック率Nは、取り付けられているいかなる制御装置も最高の位置に設定して、決定する。

7.3.4.5　蓄熱式及び非蓄熱式温水器は、定格の水量で満たして、通常の使用状態で動作させる。

試験の間、水は抜き去らないこと。クリック率Nは、取り付けられているいかなる制御装置も最高の位置に設定して、決定する。

7.3.4.6　機器の間接加熱用として、ホテル等で用いられるスチーム発生器及び開放型なべは、十分な熱伝導状態の条件下で、定格水量を用いて動作させる。

7.3.4.7　保温皿、ボイリング・テーブル、ヒーティング・ドゥロワ、ヒーティング・キャビネットは、十分な熱伝導ができない状態で動作させる。

7.3.4.8　調理用オーブン、グリル、ワッフル焼き型、ワッフルグリルは、十分な熱伝導ができない状態とし、オーブン扉を閉じて動作させる。

注 － 電子レンジの機能がもしあれば、CISPR 11の対象となる。

7.3.4.9　トースタ：もし、各クリックの持続時間が10ms未満で、かつ、クリック率Nが5以下であるなら、4.2.3.4に従いクリックの許容値は、適用されない。

全ての他のトースタは、約24時間経過した白いパンのスライス(大きさ 約10cm×9cm×1cm)を用いて、パンがきつね色のトーストになるまで、7.3.4.9.1又は7.3.4.9.2に従って試験される。

7.3.4.9.1　簡易なトースタとは、次のようなものである。

－　焼き始めのときに発熱体に通電するための手動スイッチを内蔵しており、予め設定した時間が経過すると自動的に通電を停止するもので、

－　焼いている間に発熱体を制御するための自動制御装置を内蔵していないもの。

簡易なトースタについては、クリック率Nの決定と発生する妨害波のレベルの評価は、次のとおりに行うこと。

a)　クリック率Nの決定

通常の負荷を使用し、手動操作を規定の結果が得られるように設定する。

機器を温めた状態で、発熱体の平均通電時間（t_1秒）を３回のパン焼き動作から決定する。各々の通電時間のあと、30秒の休止時間をとること。従って、１回のパン焼きに要する全時間は（t_1＋30）秒である。故に、クリック率は、N＝120／（t_1＋30）秒となる。

b)　妨害波レベルの評価

上記のようにして定めたクリック率Nを使用し、4.2.2.2に与えた式を用いて、クリック許容値Lqを計算する。

トースタは、計算されたクリック許容値Lqを適用して試験し、7.4.2.6に与えられた上位四分価法を用いて評価すること。トースタは(1)項で規定された設定において、負荷をかけずに20回の加熱周期分動作させる。各加熱周期は、加熱時間と次の周期の開始時に機器がほぼ室温まで冷却されていることを保証するに十分な休止時間より成る。強制空冷を行ってもよい。

7.3.4.9.2　その他のトースタは、通常の負荷を用い、適切な放熱状態において動作させる。各周期は、加熱時間と休止時間から成り、後者は、30秒とする。クリック率Nは、パンがきつね色となるような設定において決定すること。

7.3.4.10　アイロン機（卓上型アイロン、回転式アイロン、アイロンプレス機）：制御装置のクリック率N_1は、加熱面を開放し、制御装置を高温度に設定して、適切な放熱ができない状態で行うこと。

モータ用スイッチのクリック率N_2は、発熱体を適切な放熱状態とし、1分間に2枚の割合で湿ったタオル（約1m×0.5m）をアイロンがけしたとき決定すること。

クリック許容値Lqを決める時には、2個のクリック率の和 $N=N_1+N_2$ を用いなければならない。アイロンはこの許容値を適用して試験し、制御装置とモータ用スイッチの両者については、7.4.2.6に示す上位四分価法を用いて評価しなければならない。

7.3.4.11　アイロンは、空冷、水冷又は油冷を用いて、適切な放熱状態において動作させる。

クリック率Nは、制御装置を高温に設定して動作させ、デューティサイクルが(50±10)%の状態における1分当たりのスイッチング動作数の0.66倍と定義する。

7.3.4.12　真空包装機は、空の袋を使って、1分に1回又は製造者の取扱説明書に従って動作させるものとする。

7.3.4.13　可とう性電熱機器（電熱パッド、電気毛布、ベッドウォーマ、電熱マットレス）は、発熱面より少なくとも100㎜以上大きい２2枚の可撓性カバー（例、断熱性マット）の間に広げる。その厚さ及び伝熱性は、クリック率Nが制御装置の(50±10)%のデューティサイクルで決定できるように選ぶこと。

7.3.4.14　電気暖房機（ファンヒータ、コンベクタ、オイルヒータ、オイル及びガスバーナ並びに類似機器）は、適切な放熱状態において動作させる。

クリック率Nは、制御装置の(50±10)%のデューティサイクル、あるいは、製造者が指定する最大の動作率の状態で決定すること。

妨害波の振幅及び持続時間は、電力切換えスイッチがあれば、その最低の動作位置において測定すること。

電源線に接続されたサーモスタット及び加速用抵抗を持つ機器は、スイッチをゼロの位置にして同様の測定を行うこと。

実際上、サーモスタットが誘導性負荷（例、継電器、接触器）と共に用いられる場合、全ての測定は、実際用いられる最大のインダクタンスコイルを持つ装置を使用して行うこと。

満足な測定値を得るため、接点を妨害レベルが通常動作で遭遇する妨害の代表的なものであることを保証するような適切な負荷で、十分な回数動作させることが必要不可欠である。

注 － 固定して用いる目的の暖房機器については、4.2.3.1を参照のこと。

7.3.5　商品自動販売機、遊戯機及び類似の機器

連続妨害波が発生する限り、動作条件については特に規定しない。機器は、製造者の使用上の指示に従って、動作させること。

機械が任意の2秒間に2個を超えるクリックを発生する可能性がある場合には、全ての妨害波は、連続妨害の許容値を満足しなければならない。

個々のスイッチ動作が手動で（直接的あるいは間接的に）操作され、また、それによってカウントされるクリックが、販売又は類似の過程ごとに2個以下しか発生しない自動機の場合には、4.2.3.3が適用できる。

7.3.5.1　自動販売機

3回の販売動作を行う。ただし、各回の順次動作は、一旦、機械が静止した休止状態まで戻ってから開始すること。各販売動作によって生ずるクリック数が同じであれば、クリック率Nは、数字的には1回の販売動作において発生するクリックの数の1/6に等しい。また、発生するクリックの数が動作ごとに異なる場合には、更に７回の販売動作を行い、クリック率Nは、少なくとも、40個のクリックから決定すること。この場合、10回の販売動作が1時間内に均一に行われるように、各販売動作の休止時間が設定されていたものと仮定する。なお、この休止時間は最小観測時間に含めること。

7.3.5.2　ジュークボックス

動作サイクルは、機械を始動させるのに必要な最小金額の貨幣を最大数機械に投入し、次いで、相当する曲数の音楽を選定し演奏を行う。この動作サイクルは、最小40個のクリックを発生するまで繰り返す。クリック率Nは、1分間に発生したクリック数の半分に等しいものとして、決定する。

注 － 通常の使用頻度と貨幣の組合せによって、クリック数は観測される試験中の数の半分と考えられる。

7.3.5.3　賞金払出機構を内蔵する自動遊戯機

賞金を保管し払い出すために機械に組み込まれた電気機械的装置は、出来る場合は、遊戯機能を独立に作動させるように、動作システムから切り離すこと。

遊戯サイクルは、機械を動作させるのに必要な最小金額の貨幣を最大数投入すること。遊戯

サイクルは、最小40個のクリックを発生するまで繰り返すこと。クリック率N_1は、1分間に発生したクリック数の半分に等しいものとして、決定する。

注 － 通常の使用頻度と貨幣の組合せによって、クリック数は観測される試験中の数の半分と考えられる。

賞金払出の平均頻度と金額は、製造者が提供すること。賞金の保管と払出しのための装置のクリック率N_2は、製造者によって提供された最も近い払出値に4捨5入された平均値の1回の賞金を、シュミレートすることによって評価される。この賞金のシュミレーションは、最小40個のクリックを発生するまで繰り返し、賞金払出機構のクリック率N_2を決定する。

払出し頻度を考慮するために、N_1を決定するのに用いられる遊戯サイクルの回数に賞金払出し平均頻度を乗ずる。この遊戯サイクル当たりの払出し回数にN_2を乗ずることによって、賞金払出機構の実効クリック率N_3を得る。

従って、機械のクリック率は、2個のクリック率の和、$N_1 + N_3$となる。

7.3.5.4　賞金払出機構を持たない自動遊戯機

7.3.5.4.1　ピンボール機

機械は普通程度の遊戯者（この機械又は類似の機械を30分以上操作した経験を持つ人）によって操作されること。機械を始動させるのに必要な最小金額の貨幣を最大数使用する。動作サイクルは、最小40個のクリックが発生するのに必要なだけ繰り返すこと。

7.3.5.4.2　ビデオ機械及びその他全ての類似の機器

これらの機械及び機器は、製造者の取扱説明書に従って動作させること。動作サイクルは、その機械を始動させるのに必要な最小単位のコインを最大数まで挿入した後に得られたプログラムであること。数個のプログラムを持つ機械の場合には、最大のクリック率を生ずるプログラムを選択すること。プログラムの持続時間が1分未満である場合は、次のプログラムは、正常の使用状態を反映するように、前のプログラムの始動後1分以内には始動しないこと。この休止期間は、最小観測時間に含ませること。プログラムは、最小40個のクリックを生ずるのに必要な回数を繰り返すこと。

注 － この項は、ビデオ機械及び類似の機器が、CISPR 13の中で考慮されるとき削除される。

7.3.6　軌道上を走る電動玩具

7.3.6.1　電動玩具システム

7.3.6.1.1　電動玩具システムには、同一の梱包で販売される可動部品、制御装置及び軌道を含む。

7.3.6.1.2　システムは、販売用の梱包内に与えられた説明書に従って、組み立てられなければならない。軌道の配置は、その面積を最大にするよう配置すること。その他の部品は図7に示すように配置すること。

7.3.6.1.3　各可動部品は軌道上を走っている間にそれぞれ別々に試験すること。販売用の梱包内の全ての部品を試験すること。また、システムも全ての可動部品が同時に運転されている状態で試験すること。

7.3.6.1.4　多数の電動玩具システムが全く同一の可動部品、制御装置及び軌道で構成されており、部品の数だけが異なっている場合は、1個の販売用の梱包の中に最も多くの可動部品を収納している電動玩具システムのみを試験すること。軌道は最大の面積を占有しなければならない。

この電動玩具システムが7.3.6.3の要求事項に適合するなら、その他の電動玩具システムは、これ以上の試験をすることなく、要求事項に合致するものとみなされる。

7.3.6.1.5　試験は、7.3.6.3に記述されているように実施すること。

7.3.6.2　個別部品

7.3.6.2.1　別個に売られていても、システムの一部であるとみなされる玩具システムの個別部品は、それ以上の試験は要求されない。

7.3.6.2.2　個別可動部品、例えば、機関車と車両

個別可動部品でシステムの一部であると認められていないものは、2m×1mの大きさの長円軌道上で試験すること。必要な軌道、導線及び制御装置は、個別可動部品の製造者が供給すること。もし、このような補助装置が供給されない場合は、試験機関が使用するのに便利な適当な補助装置上で実施すること。

軌道、導線及び制御装置は図7に示すように配置する。試験は7.3.6.3に述べられるように実施する。試験報告書には、使用した補助装置についての記述を含むこと。

7.3.6.2.3　（削除）

7.3.6.3　測定方法

7.3.6.3.1　端子電圧150kHz～30MHz：アースを持つ機器及びアースを持たない機器

電動玩具システムは、7.3.6.1又は7.3.6.2の何れか適用される方に従って配置すること。電動玩具システムは、金属製の接地板上、又は、シールド室の金属床上0.4mの高さの所で試験すること。金属板は、電動玩具システムの縁から0.4m以上外に広がっていること。

トランスから軌道までの電源線は長さ0.4mであること。なお、もしそれより長ければ、0.3m～0.4mの長さの水平の束になるように導線に平行にして前後で折り返すこと。

測定は、V型擬似電源回路網（5.1.2参照）をトランス／制御装置の電源側に接続して実施すること。表1の第2列及び第3列に定められた許容値が適用される。

測定は、低電圧供給用端子及びトランス／制御装置の軌道側上の制御線端子においても、測定用受信機の入力に直列に5.1.3で述べた電圧プローブを用いて、実施すること。主要な測定配置については図5を参照。表1の第4、5列に規定する許容値が適用される。

7.3.6.3.2　妨害波電力30MHz～300MHz

電動玩具システムは、7.3.6.1及び7.3.6.2の何れかに適用される方法にて配置する。ただし、最大軌道面積は、2m×１mを超えてはならない（図7参照）。妨害波電力の測定は、吸収クランプを用いてトランス／制御装置の軌道側でのみ行うこと。このとき、低電圧給電線は、必要とするだけ伸ばすこと。低電圧電源と軌道の相互接続点に取り付けた抑制装置は、何れも、軌道自身から放射される妨害波を正しく評価できるよう、取り外すこと。

電動玩具システムに含まれる全ての自走車両は、同時に走らせること。ただし、他の全ての車両は軌道上に置いてはならない。表2、第2列及び第3列に定められた許容値が適用される。

7.3.7　種々の装置と機器

注 － 30MHz～300MHzの周波数範囲における妨害波電力の許容値は、もっぱら不連続妨害を生じる7.3.7.1から7.3.7.3までに引用される装置に対しては適用されない。

7.3.7.1　装置又は機器に組み込まれないタイムスイッチ

通常の使用において、スイッチを、任意の2秒間内に2回を超えるスイッチング動作をするように設定することが可能であるならば、生ずる妨害波は、連続妨害波に対する許容値に適合しなければならない。

任意の2秒間内に2回を超えるスイッチング動作が得られない場合は、n_2の値（スイッチング動作の数、7.4.2.3参照）を最大にするようにスイッチを調整する。負荷電流は、最大定格値の0.1でなければならず、製造者によって他に規定されなければ、負荷は、白熱電球で構成すること。

クリック持続時間が10msを超えず、かつ、クリック率Nが5以下という条件が満たされるときには、4.2.3.4に従い、生ずるクリックの振幅に許容値はない。

手動操作でONになり、自動的にOFFとなるスイッチの場合には、n_2が最大になるようにスイッチを調節し、連続する3回の動作から平均のON時間（t_1秒）を決定すること。休止時間は30秒取ること。従って、1回のサイクルに要する時間は（t_1＋30）秒となり、クリック率は$N = 120/(t_1 + 30)$で与えられる。

7.3.7.2　電気さく用電源装置

フェンスワイヤーを、10nFのコンデンサ（公称電圧10kV d.c.）と250Ωの抵抗（V型擬似電源回路網に含まれた50μHと並列の50Ωとにより、要求された300Ωの負荷抵抗を満たす。）で構成される直列RC回路（図6の5項）に置き換えて試験すること。なお、1MΩの抵抗（図6の6項）をこの直列回路に並列に接続し、フェンスワイヤーの漏洩抵抗の代わりとする。

機器は通常の使用位置に保ち、垂直位置から最大15度傾けて動作させること。

工具なしで触れることのできる調整器は、妨害波が最大になる位置に設定すること。

交流、直流両用に設計された電気さくは、交流及び直流の両方の電源で試験すること。

電気柵用電源回路の接地端子をV型擬似電源回路網の接地端子に接続すること。電気さく回路の接地端子が明示されていない場合には、そのそれぞれを交互に接地すること。

注 － 電気さくユニットからの高エネルギーパルスにより、測定用受信機の高周波入力部が損傷を受けないようにするために、高周波入力部の前にアッテネータを挿入する事が必要な場合もある。

7.3.7.3　電子式ガス点火器

必要に応じて手動の操作により、単発スパークを発生する電子式ガス点火器で、そのスイッチが電源の接続又は遮断のみの目的のために機器に内蔵されているものは、4.2.3.3に従って除外される（例えば、集中暖房ボイラー、ガスストーブは除外されるが、調理用機器は除外されない）。

電子式ガス点火器を組み込んだその他の機器は、ガスを機器に供給せずに、以下の項の様に試験すること。

7.3.7.3.1　調理機器用単発スパーク点火器

妨害波が連続性か不連続性かを次のようにして決定する：

スパークの間隔を2秒以上にして、10個の単発スパークを発生させる。その結果、何れかのクリックが200msを超える場合には、表1と表2の連続妨害波の許容値を適用する。

クリック持続時間の条件が、全て10ms以下ならば、クリック率Nは5未満であると推定され、また、4.2.3.4に従って、発生するクリックの振幅についての許容値は適用しない。

また、何れかのクリックが10msを超え、かつ、全てのクリックが200ms未満である場合には、クリック率を経験的にN＝2として、4.2.2.2に従ってクリックに対する許容値Lqを計算すること。

なお、このクリック率は実際的な値とみなされるもので、連続妨害波の許容値Lより24dB高いクリックに対する許容値Lqを与える。

点火器は、スパーク間隔を最小2秒間にして、40個のスパークで試験し、計算によって得られたクリックに対する許容値を適用し、上位四分価法で評価すること。（7.4.2.6参照）

7.3.7.3.2　調理器用反復点火器

妨害波が連続性か不連続性かを次のようにして決定する：

点火器を動作させスパーク10個を発生させる。

もし、

ａ） 何れかの妨害波が200msを超えるか、

ｂ） 何れかの妨害波が後続の妨害波又はクリックから200ms以上離れていないか、又は、

ｃ） 任意の2秒間以内に２個を超えるクリックが発生するか、の何れかである場合には、表1及び表2の連続妨害波の許容値を適用する。

もし、

ａ） 全てのクリックが10ms未満で、かつ、

ｂ） 任意の2秒間に2個を超えるクリックの発生がない場合、クリック率Nは5以下であると仮定され、また、4.2.3.4に従い、発生するクリックの振幅についての許容値は適用しない。

もし、

ａ） 何れかのクリックが10ms以上であり、かつ、

ｂ） 任意の2秒間に2個を超えるクリックの発生がない場合、クリックに対する許容値 Lq は、経験的にクリック率をN＝2として、4.2.2.2に従って計算すること。このクリック率は、実際的な値とみなされるもので、連続妨害波Lの許容値より24dB高いクリックに対する許容値Lqを与える。

点火器は、計算によって得られたクリックに対する許容値Lqを適用して、40個のスパークについて試験し、上位四分価法（7.4.2.6参照）によって評価すること。

7.3.7.4 殺虫器：放電路の両端に2kΩの抵抗性負荷を配置する。

注 － 通常、連続妨害波のみが観測される。

7.3.7.5 紫外線及びオゾンランプのような治療目的のガス放電ランプを内蔵する機器、例えば保健目的の放射機器については、CISPR 15を参照のこと。

7.3.7.6 静電式空気清浄機は、通常の動作条件で、十分な量の空気のある状態で動作させること。

7.3.7.7 充電器

注 － 30MHz～300MHzの周波数範囲内での妨害波電力の許容値は、これらの機器には適用できない。（4.1.2.4参照）

他の機器又は装置に組み込まれていない電池充電器については、5.2.4と同様、電源端子にV型擬似電源回路網を接続して測定すること。

供試装置の最大定格電流及び／又は電圧を得ることを保証するように設計された可変の抵抗負荷を負荷端子に接続すること。4.1.1.2も参照のこと。負荷を加えているとき、負荷端子がアクセス不能である場合は、負荷端子における測定はしなくてもよい。

装置の正常な動作のために完全に充電された電池が要求される場合、電池は可変負荷と並列に接続すること。

抵抗性負荷又は完全に充電された電池を接続したとき、意図された通りに動作しない電池充電器は、部分的に充電されている電池を接続した後、試験すること。

制御される電圧又は電流がその最大値及び最小値になるまで負荷を変化させて、入力及び負荷端子における妨害波の最大値を記録すること。

注 － 電池に接続される端子は補助端子とみなす。表1の第4と5の許容値を適用する。

7.3.7.8 整流器

注 － 30MHz～300MHzまでの周波数範囲の妨害波電力許容値はこれらの装置には適用されない。（4.1.2.4参照）

機器又は装置の中に組み込まれていない整流器は、電源端子をV型擬似電源回路網に、負荷端子を供試装置の仕様動作範囲の上限の電流又は電圧動作を保証する可変抵抗負荷に接続し、5.2.4に従って測定する。

負荷は、電圧又は電流の制御範囲の最大値及び最小値まで変化させること；入力及び負荷端子における妨害波の最大値を記録すること。

7.3.7.9 コンバータ

注 － 30MHz～300MHzまでの周波数範囲の妨害波電力許容値はこれらの装置には適用されない。（4.1.2.4参照）

機器又は装置の中に組み込まれていない商用電源に接続可能なコンバータは、電源端子をＶ型擬似電源回路網に、負荷端子を可変負荷に接続し、5.2.4と同様の方法で測定する。

負荷は、電圧又は電流の制御範囲の最大値及び最小値まで変化させること。入力及び負荷端子における妨害波の最大値を記録すること。

電池で動作するコンバータの場合、電源端子は電池へ直接接続し、電池側の妨害波電圧は、5.1.3に説明した高インピーダンス・プローブを用い、7.2.2に規定した方法で測定する。

許容値は4.1.1.4の最終節に示す。

7.3.7.10　ホイスト

無負荷で断続的に作動させて運転する。

クリック率Nは、1時間当たり18回の動作サイクルで決定すること。

各サイクルは下記による。

ａ）1つの運転速度のみを持つホイストについては；
持ち上げる；一時停止；おろす；一時停止

ｂ）2つの運転速度を持つホイストについては；　下記両方のサイクルを交互に；
サイクル1　少しずつ上げる；上げる（遅い速度）；上げる（全速）；一時停止；
少しずつ下げる；下げる（全速）　；少しずつ下げる；一時停止；
サイクル2　少しずつ上げる；一時停止　；少しずつ下げる；一時停止 。

注 － 試験の時間短縮のため、試験サイクルは加速してもよい。ただし、クリック率は、1時間に18サイクルで計算する。
過剰なデューティサイクルによりモータを損傷しないよう注意すること。

任意の牽引運転については、類似の試験が行われる。

巻き上げと牽引は別々に測定され、かつ、評価されなければならない。

7.4　結果の評価

7.4.1　連続妨害波

7.4.1.1　測定用受信機の読みは、各測定において約15秒観測する。

無視すべき孤立したスパイクを除き、最高の読みを記録すること。

7.4.1.2　もし、妨害波の全般的レベルが一定ではなく、15秒間に2dB以上連続して上昇また下降を示すなら、妨害波測定は、機器の通常使用の条件に従い、下記のように実施すること；

a)　もし、機器が、例えば、電気ドリル又はミシンモータのようなスイッチのON又はOFFを頻雑に行うものであれば、各測定の周波数において、機器は、各測定の直前にスイッチをONにし、各測定の直後にOFFにすること。
測定の各周波数において、最初の１分間に得られる最高レベルを記録すること。

b)　もし、機器が、たとえばヘアードライヤのように使用時は通常長い期間にわたって運転されるものであれば、機器は、測定の全期間にわたり、スイッチをONのままにすること。
また、各周波数において、妨害波のレベルは、（7.4.1.1の規定に従って）安定した読みが得られた後でのみ記録すること。

7.4.1.3　妨害波電圧の許容値は、150kHz～30MHzの全周波数範囲にわたって適用する。従って、妨害波特性は、この全周波数帯にわたって評価しなくてはならない。

まず最初に全周波数範囲を調査又は走査を行うこと。準尖頭値検波器測定の場合、少なくとも以下の特定の周波数と、最大値となる全ての周波数について記録すること：

160kHz、240kHz、550kHz、1MHz、1.4MHz、2MHz、3.5MHz、6MHz、10MHz、22MHz、30MHzで、これらの周波数の許容範囲は±10%である。

7.4.1.4　妨害波電力の許容値は、30MHz～300MHzの全周波数範囲にわたって適用する。従って、妨害波特性は、この全周波数帯にわたって評価しなくてはならない。

まず最初に全周波数範囲を調査又は走査を行うこと。準尖頭値検波器測定の場合、少なくとも以下の特定の周波数と、最大値となる全ての周波数について記録すること：

30MHz、45MHz、65MHz、90MHz、150MHz、180MHz、220MHz、300MHzで、これらの周波数の許容範囲は±5MHzである。

7.4.1.5　30MHz～300MHzの全周波数範囲において、測定を単一の機器について行うなら、45MHz、90MHz、220MHzの各周波数においてその周波数近傍の少なくとも1つの周波数で測定を繰り返すこと。

1回目と2回目の測定結果において、対応する周波数でのレベル差が2dB以下ならば、最初の

結果を記録する。もし、これらの差が2dBを超えるならば、全周波数範囲の測定を繰り返し、各周波数について全ての測定結果のうち最高レベルを記録すること。

注 － 関連した余裕のない周波数に対する更なる制限が、製造中の製品上での試験に対し許可される。

7.4.1.6 マイクロプロセッサのような電子装置によって引き起こされる妨害波の平均値検波器による測定の場合、妨害波源の基本波周波数と高次高調波により構成される孤立したスペクトルの列が発生するかも知れない。

平均値検波器で記録された値は、少なくとも、全ての孤立したスペクトルの列に対して与えられなければならない。

7.4.1.7 機器が、妨害波源として、整流子モータのみから成る場合、平均値検波器による測定は、実施する必要はない。

7.4.2 不連続妨害波

7.4.2.1 最小観測時間Tは、両方の測定周波数帯（7.4.2.2参照）において下記の方法で得られる。

自動的に停止しない機器については、次の何れか短い方の時間。

1) クリックが40個になるまでの時間、又は、関係があれば、スイッチング動作が40回になるまでの時間。

2) 120分。

自動的に停止する機器については、40個のクリックを生ずるに必要な最小数の完結したプログラムの持続時間、又は、関係があれば、40回のスイッチング動作の時間。試験開始の120分後に、40個のクリックが生じていないときには、進行中のプログラムの終了時点で試験を終える。

1個のプログラムの終了と次のプログラムの開始との間隔は、即時再起動が禁じられている機器に対するものを除き、最小観測時間から除かなければならない。即時再起動が禁じられている機器については、プログラムを再起動するため要求される最小時間は、最小観測時間に含ませなければならない。

7.4.2.2 クリック率Nの値は、7.2及び7.3に規定する動作条件下において、又は、規定がないときは、150kHz～500kHzの周波数範囲に対しては150kHz、また、500kHz～30MHzの周波数範囲に対しては500kHzにおける典型的な最も厳しい条件（最高クリック率）下において、決定すること。

測定用受信機のアッテネータは、連続妨害波の許容値Lと振幅が等しい入力信号が、メータ上で、目盛の中間の振れを示すように設定する。

注 － 更なる詳細については、CISPR 16-2（1996）の５節を参照。

7.4.2.3 クリック率Nは、下記の方法で得られる。

一般にNは、$N = n_1 / T$の式から決定される1分間当たりのクリックの数である。n_1は、観測時間T分の間のクリック数である。

ある種の機器（4.2.3.7参照）については 、クリック率Nは、式$N = n_2 \times f/T$から決定する。ここで、n_2は、観測時間Ｔの間のスイッチング動作数（3.3参照）であり、また、fは附属書A、表A.2に示される係数である。

7.4.2.4 不連続妨害波に対する関連クリックの許容値Lqは、4.2.2.2に示す式に従って決定する。

7.4.2.5 スイッチング動作により生じる妨害波の測定は、クリック率Nを決定する際に選択された同一のプログラムを用い、下記の限定された数の周波数において、実施する。

150kHz、500kHz、1.4MHz、30MHz

7.4.2.6 機器は、上位四分価法によって、より高い許容値Lqに適合するかどうかを評価する。

そして、供試機器は、最小観測時間T以上の時間で試験する。

クリック率Nがクリックの数から決定される場合、供試機器は、観測時間T中に数えられたクリックの数のうちでクリック許容値Lqより高いものが、その1/4以下であれば、許容値に適合したとみなす。

クリック率Nが、スイッチング動作回数から決定される場合、供試機器は、観測時間T中に数えられたスイッチング動作回数のうちでクリック許容値Lqより高いものが、その1/4以下であれば、許容値に適合したとみなす。

注 一 上位四分価法の使用の一例を、附属書Bに示す。また、不連続性妨害の測定の手引きについては、附属書Cを参照。

8. 本規格の許容値の意味

本規格に定める許容値は、家庭用電気機器、電動工具及び類似の電気機器からの無線周波妨害波に対して許容することができるレベルを定めたものである。従って、完成品から抽出した任意の1台の試料が規定の許容値を満足していることが要求される。ただし、製品の適合性に疑義が生じた場合には、製造上の「バラつき」を考慮する必要があることから、8.1の統計的手法により製品の少なくとも80%が80%の信頼度をもって許容値を満足していることを確認すること。

8.1 大量生産する機器の許容値に対する適合性

許容値に対する適合性を統計的に評価するには、下記の2つの試験のいずれか、又は上記の要求事項の適合性を確認できる他の試験に従って行うこと。

8.1.1 非心ｔ分布に基づく試験

この試験は、5台以上の抽出標本について行うこと。ただし、例外的な事情により５台が不可能な場合は、3台の抽出標本を用いること。適合性は、次式により判定する。

$$\overline{X} + k \cdot S_n \leqq L$$

ただし、 $\overline{X}$＝ｎ台の標本の妨害波レベルの算術平均値

$$S_n^2 = \sum \left(X_n - \overline{X} \right)^2 / \left(n - 1 \right)$$

X_nは個々の標本の妨害波レベル

Ｌは許容値

ｋは80%の信頼度でその型式の80%がその許容値未満となる条件で非心ｔ－分布の表から得られる係数：kの値は抽出標本の大きさnにより定まり、下に記載されている。

X_n、X、S_n^2及びLの各量は対数で表わす[dB(μV)、dB(μV/m)またはdB(pW)]。

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
k	2.04	1.69	1.52	1.42	1.35	1.30	1.27	1.24	1.21	1.20

8.1.2 2項分布に基づく試験

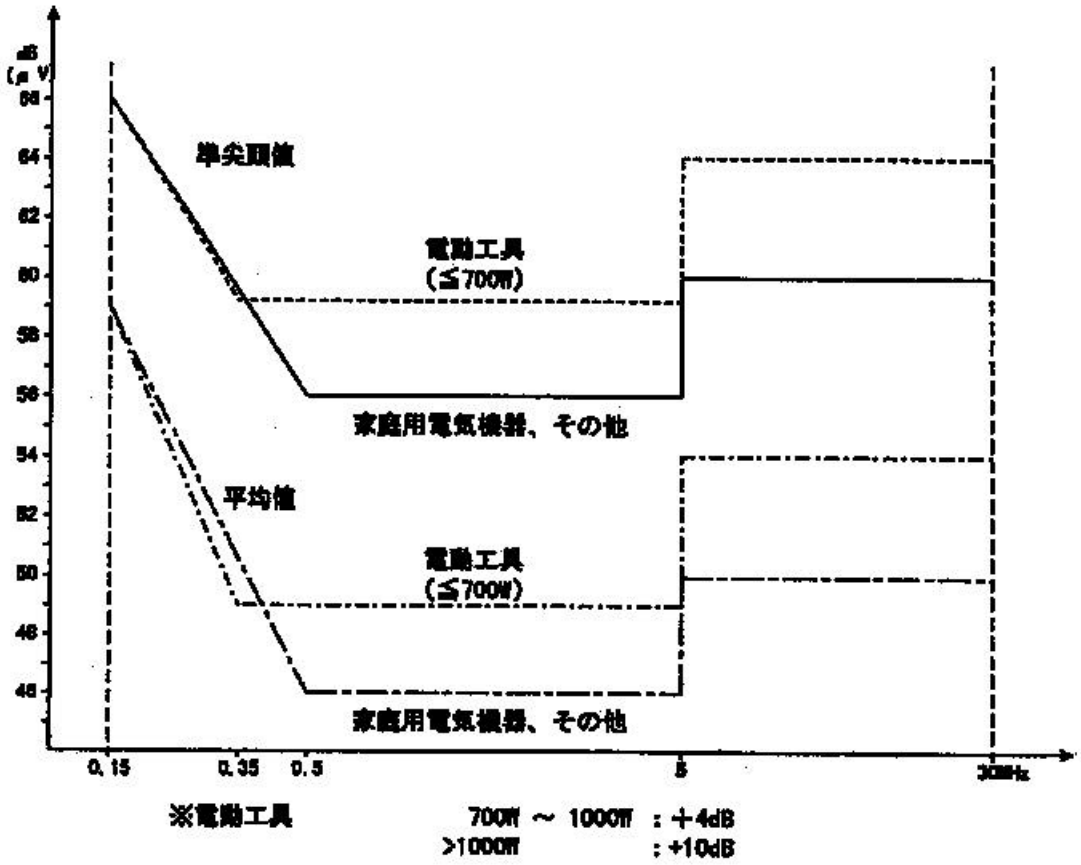
この試験は、7個以上の抽出標本について行うこと。

適否は、許容値を超える妨害波レベルの機器の数が大きさｎｎの標本中c個を超えないという条件で判定する。

n	7	14	20	26	32
c	0	1	2	3	4

8.1.3　標本に対する試験で、8.2.1又は8.1.2の要求事項に不適合となった場合、第2回目の標本を試験し、その結果を最初の標本の結果と組合わせ、より大きい数の標本に対して適否を判定してよい。

注 －　一般的情報については、CISPR 16（1987）、9節：無線妨害波の許容値決定における統計的考察を参照。



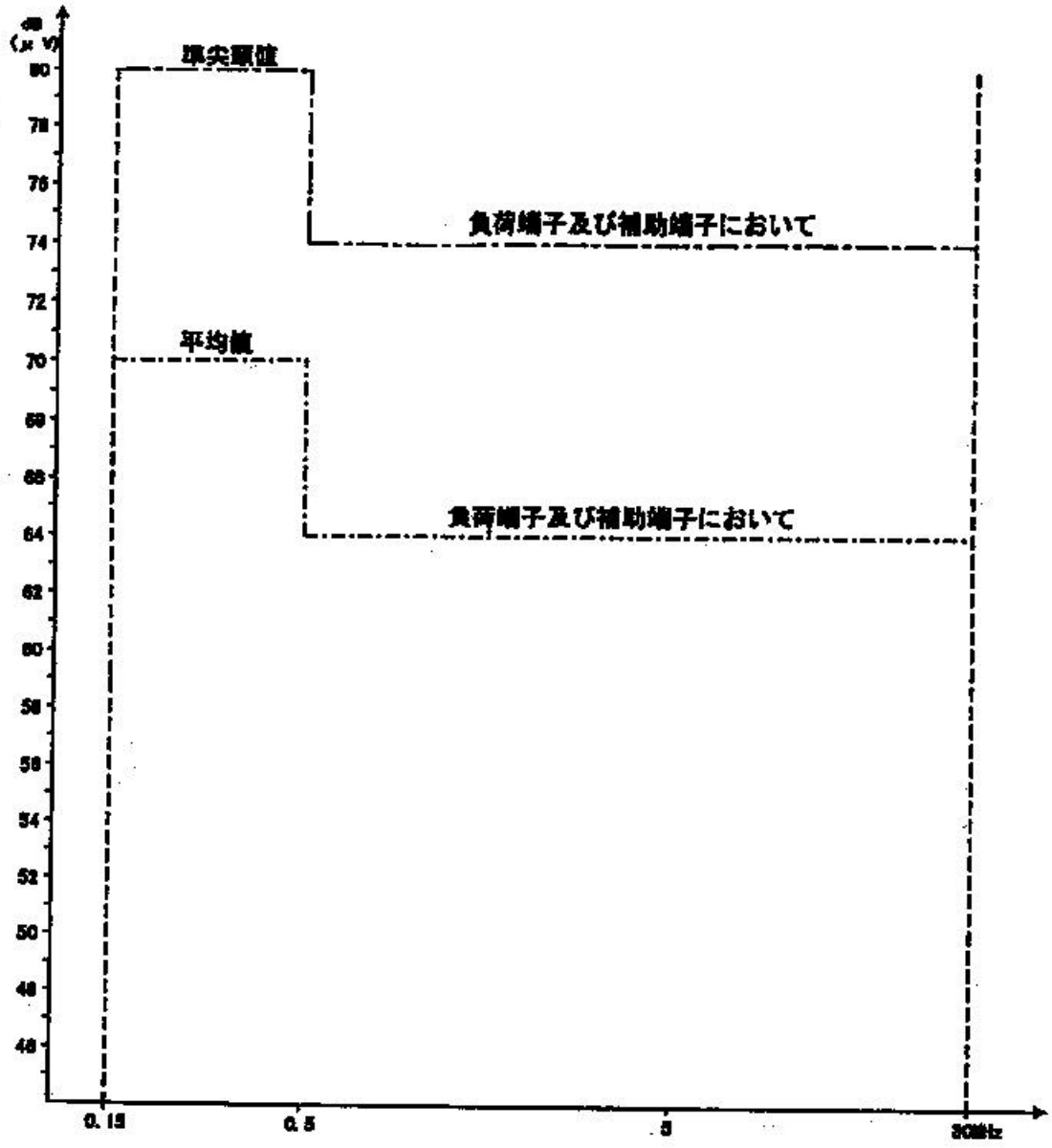
0.15MHz～0.5MHzの周波数帯域の端子電圧について、上図の許容値を次の通りとする。

－　定格電源電圧が単相100V及び三相200Vの機器の電源端子については、表1（第2、3、6列～第11列）より6dB高い値を許容値として適用する。

－　前記(1)に加えて、内蔵する整流子モータの定格消費電力が700Wを超える機器については、電動工具と同じ許容値を適用する。但し、定格消費電力が700Wを超える自動販売機については、上図より20dB高い値を許容値として適用する。

－　定格電源電圧，消費電力に関わらず、インバータ応用機器の電源端子については、上図より30dB高い値を許容値として適用する。なお、インバータ応用機器とは、インバータ技術によってモータ（送風機、圧縮機等）の回転数を変化させて能力を可変できる機器を称す。

図1 許容値の図（電源端子）（4.1.1参照）



0.15MHz～0.5MHzの周波数における端子電圧について、上図の許容値を次の通りとする。
負荷端子及び補助端子については上図より20dB高い値を許容値として適用する。

図2 許容値の図（負荷端子及び補助端子）（4.1.1参照）

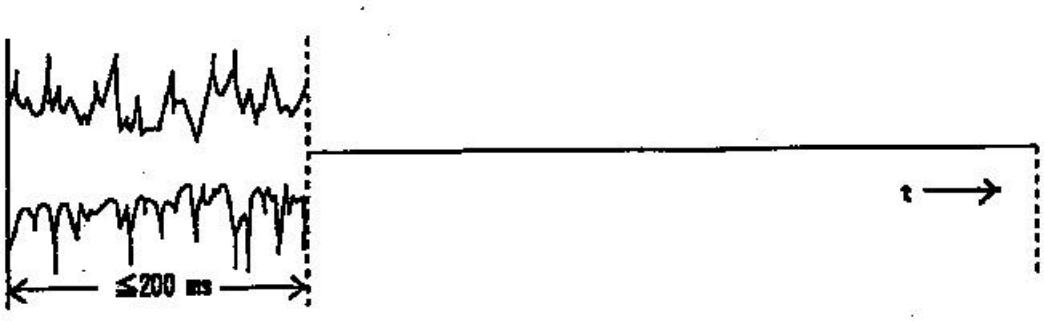


図3a

1個のクリック

連続的なインパルスの列からなり、測定用受信機の中間周波出力で観測された200ms以下の妨害。

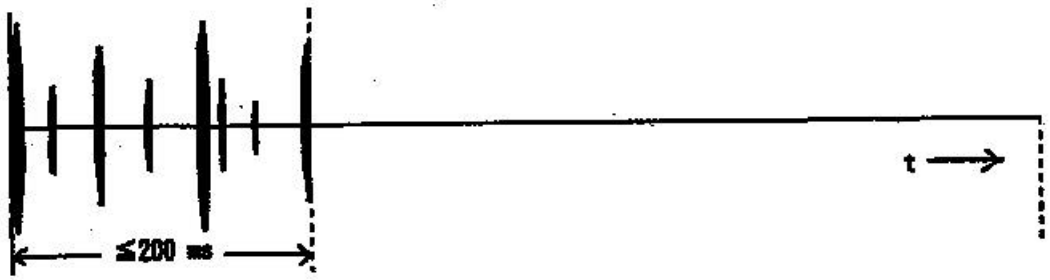


図3b

1個のクリック

200msより短い個々のインパルスが200msより短い間隔で200msを超えて連続せず、測定受信機の中間周波出力で観測されたもの。

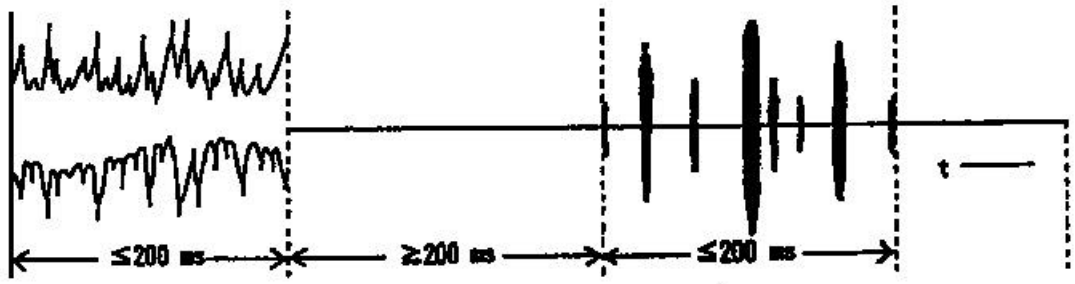


図3c

2個のクリック

200msを超えず、最小200ms離れており、測定用受信機の中間周波出力で観測された2個の妨害。

図3 クリックとして分類される不連続妨害波の例（3.2参照）

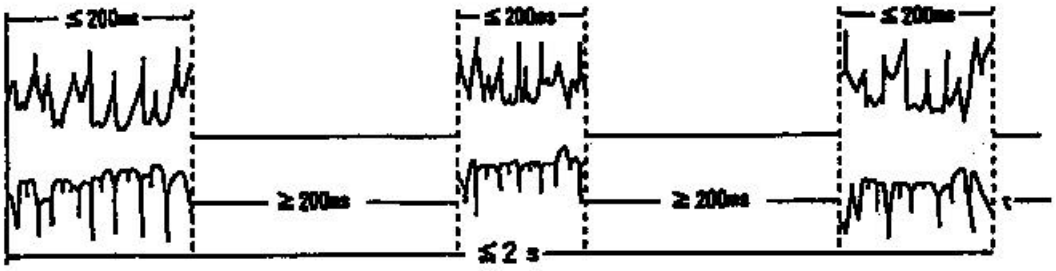


図4a

クリックが2秒間に2個以上現れるもので、測定用受信機の中間周波出力で観測されたもの。

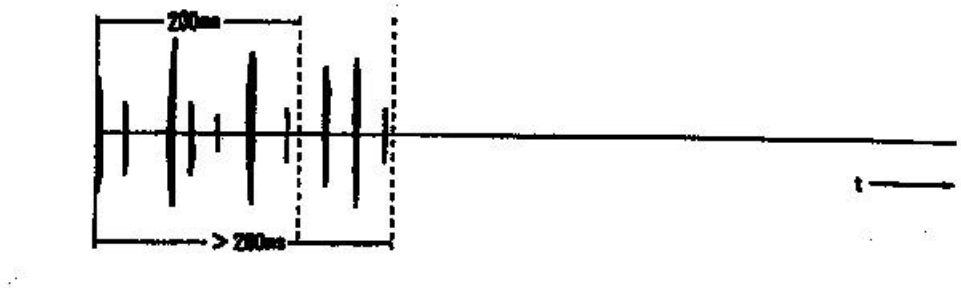


図4b

200msより短い個々のインパルスが200msより短い間隔で、200msを超えて続くもので、測定用受信機の中間周波出力で観測されたもの。

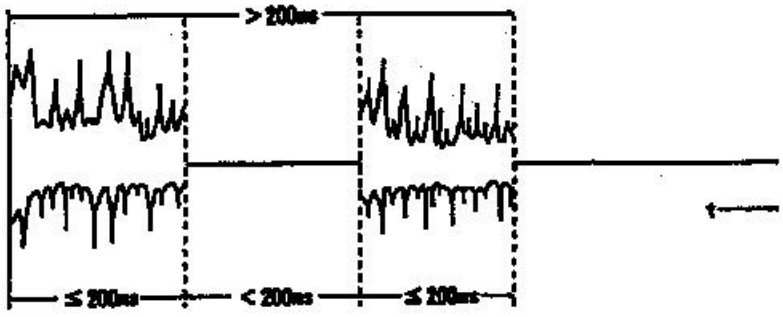
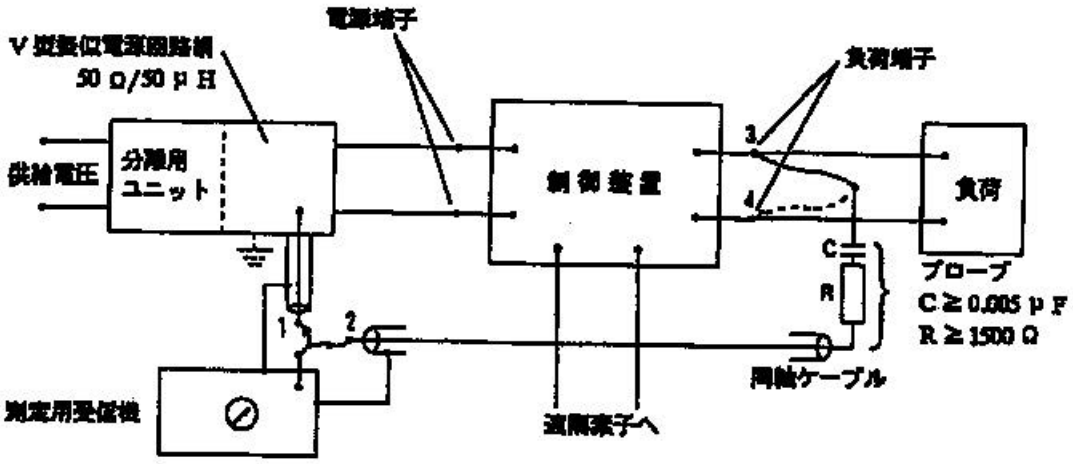


図4c

2個の妨害波の間隔が200msより短く、全体の持続時間が200msを超えるもので、測定用中間周波出力で観測されたもの。

図4　連続妨害波の許容値が適用される不連続妨害波の例（4.2.1.1参照）
この規制から除外される例については4.2.3.2，4.2.3.5及び4.2.3.6参照。



1. 電源測定に対するスイッチの位置
2. 負荷測定に対するスイッチの位置
3. 4. } 負荷測定時順次接続

注 1 プローブから同軸ケーブルの長さは2m以下であること。
注 2 スイッチが2の位置にあるとき、V型擬似電源回路網の出力端子1は、CISPR測定用受信機の入力インピーダンスと同じインピーダンスにより終端されていること。
注 3 二端子調整用制御器が電源の1線のみに挿入されている場合、測定は第2番目の電源線を図5aに示すように接続して行うこと。

図5 制御装置の測定配置図（5.2.4）

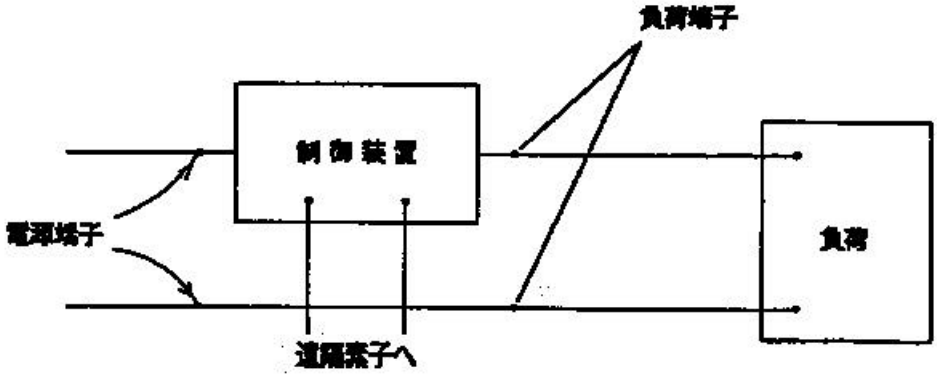
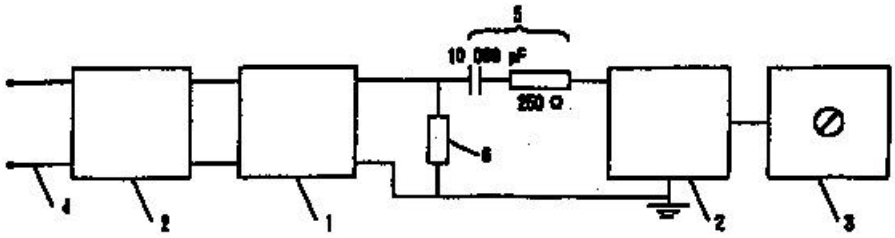
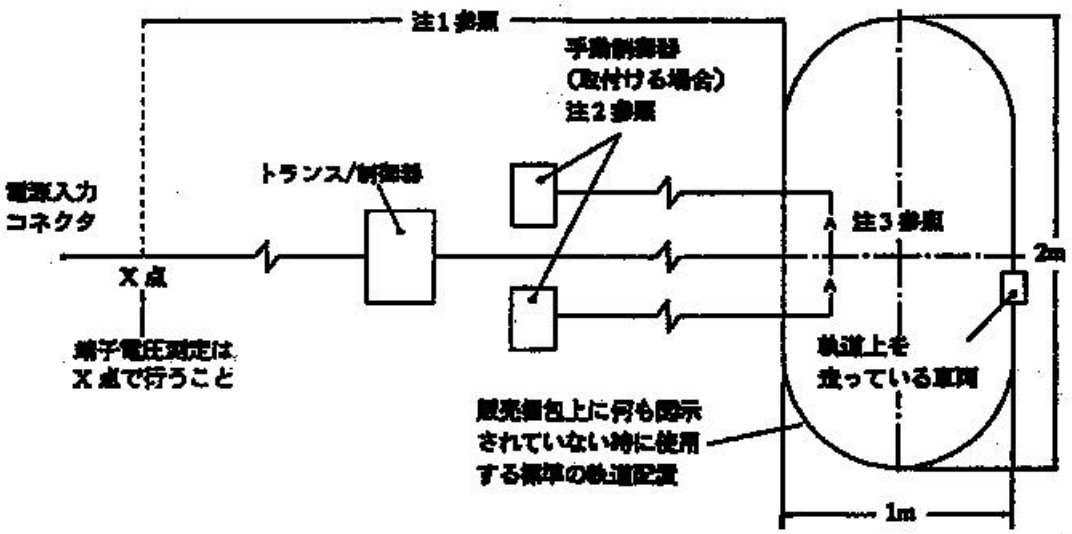


図5a 二端子制御装置の測定配置図



1．電気柵の電源ユニット
2．V型擬似電源回路網（5.1.2参照）
3．CISPR 16に適合するCISPR受信機
4．電源線
5．柵を置換した等価回路の素子（V型擬似電源回路網の50Ωインピーダンスと250Ωの抵抗を直列にして300Ωの指定負荷抵抗になっている）
6．漏洩を模擬する1MΩの抵抗（20kVサージ電圧）（5項の等価回路に追加する）

図6　電気柵の電源ユニットが発生する妨害波電圧の測定配置図（7.3.7.2参照）



注 1　端子電圧測定（0.15MHz～30MHz）には、軌道の最も近い部分がX点から1m以上離れないこと。
　　電力測定（30MHz～300MHz）には、トランス／制御器から軌道の最も近い部分までの距離は、フェライトクランプを使用できるように延長（6mまで）しなければならない。
注 2　寸法Aは、出来れば0.1mに調節すること。

図7　軌道上を走る玩具の測定配置

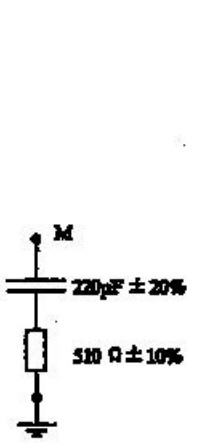


図8a　RC素子

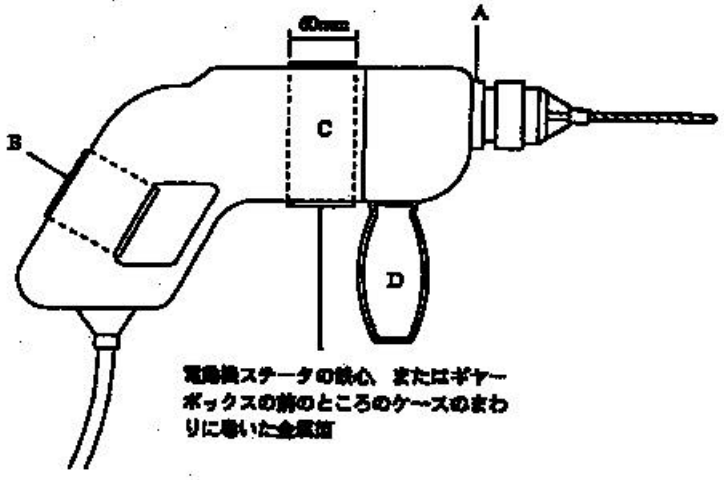


図8b　携帯形電気ドリル

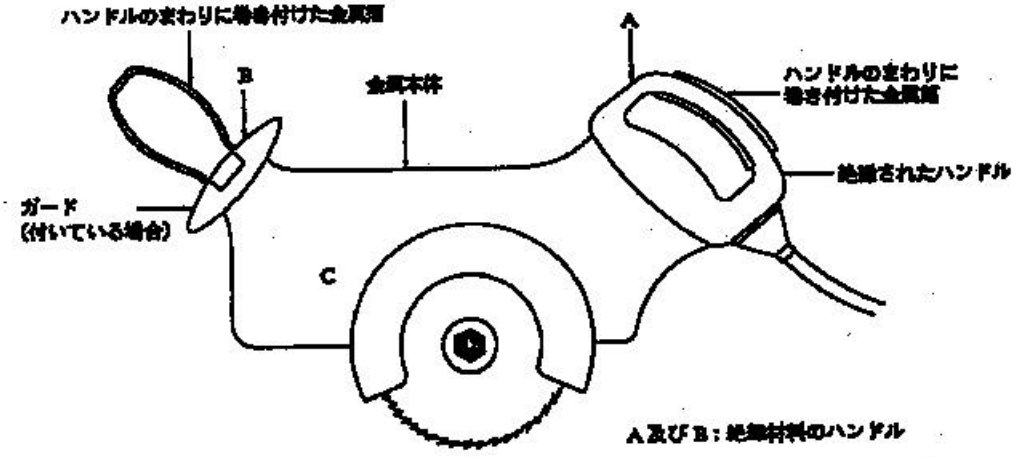


図8c　携帯形電気のこぎり

図8　擬似手装着法（5.1.4及び5.2.2.2参照）

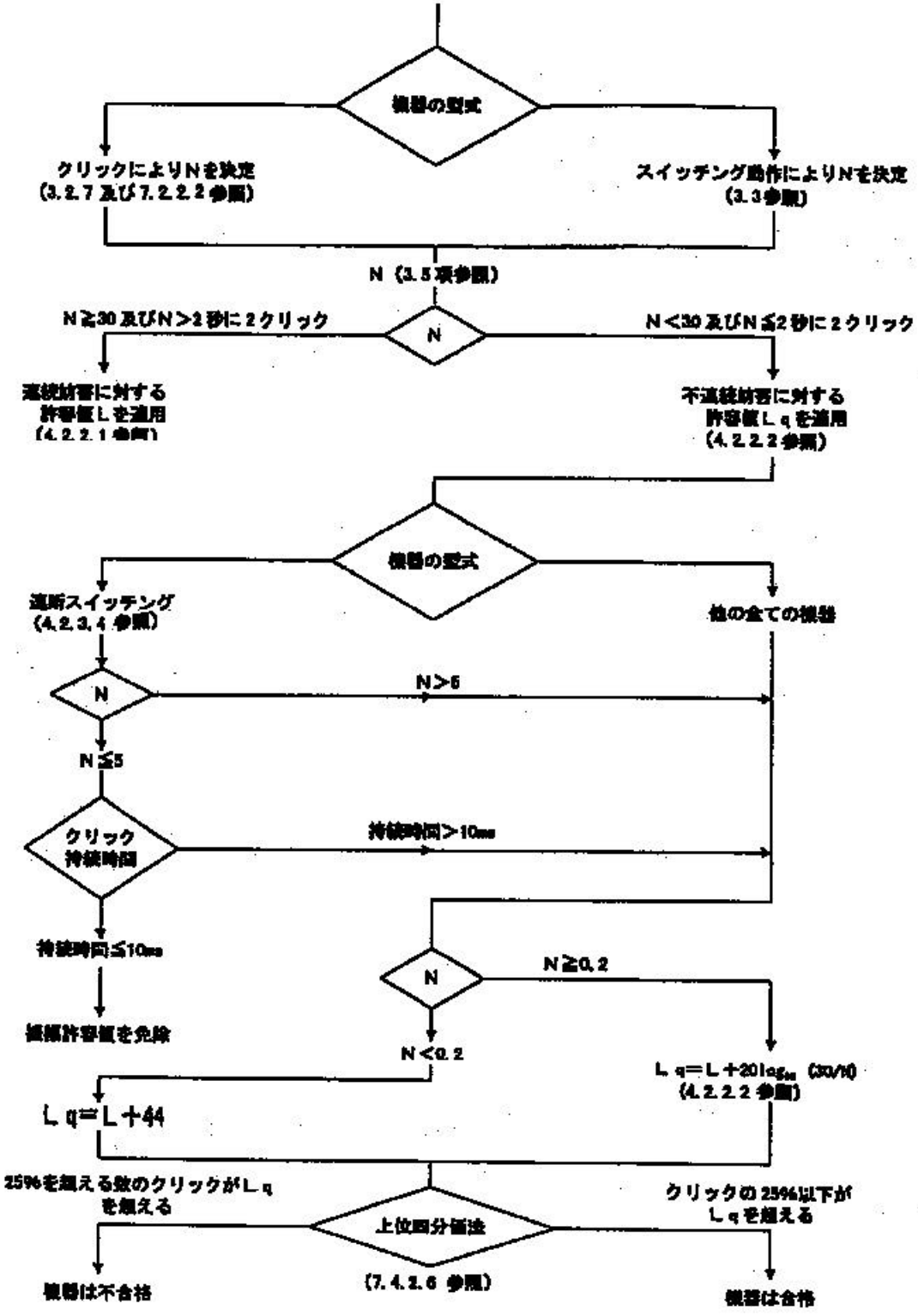


図9　不連続妨害波測定のフローチャート（附属書C参照）

附属書A
（規格）

スイッチング動作により発生する妨害波の許容値として式20 $\log_{10}$ 30/Nが適用出来る機器

表A.1－クリックの数からクリック率Nが算出される、4.2.2及び4.2.3.4に従う機器の例、並びに許容値の適用

機器の形式	適用機器例	動作条件の項	機器の形式	適用機器例	動作条件の項
ベッドウォーマ	電気敷布	7.3.4.13	アイロンプレス機	注：モータ駆動の機器に限る	7.3.4.10
電気毛布	電気毛布	7.3.4.13	やかん	電気湯沸かし器	7.3.4.3
ボイラ		7.3.4.3	ミルク沸かし器	電気牛乳沸かし器	7.3.4.3
コーヒー沸かし器	電気コーヒー沸かし器	7.3.4.3	卓上型ロースタ		7.3.4.2
コンベクタ＊		7.3.4.14	電気暖房機＊		7.3.4.14
調理用オーブン		7.3.4.8	蒸気発生器		7.3.4.6
調理用なべ		7.3.4.2	消毒器	電気消毒器	7.3.4.3
フライ用深なべ	電気フライヤー	7.3.4.2	シチューなべ		7.3.4.2
皿洗い機	電気食器洗い器	7.3.1.11	蓄熱式及び非蓄熱式温水器		7.3.4.5
電気さく	電気さく用電源装置	7.3.7.2			
ファンヒータ＊	温風暖房機	7.3.4.14	電気暖房機、湯沸かし器、オイル及びガスバーナの制御用の分離したサーモスタット＊	自動温度調節器	7.2.4
ほ乳びん加熱装置		7.3.4.3			
オイルヒータ＊		7.3.4.14			
フライ鍋	電気フライパン	7.3.4.2			
にかわ鍋		7.3.4.3	トースタ	電気トースター	7.3.4.9
グリル	電気魚焼器 電気ロースター	7.3.4.8	ワッフルグリル	電気たこ焼き器	7.3.4.8
ヘアドライヤ	毛髪乾燥機	7.3.1.8	ワッフル焼き器	ワッフルアイロン	7.3.4.8
電熱マット	電気カーペット	7.3.4.13	電熱パッド	電気座布団	7.3.4.13
投込み湯沸かし器		7.3.4.3	保温皿	電気保温皿 電気保温盆 電気加温台	7.3.4.7
回転式アイロン	注：モータ駆動の機器に限る	7.3.4.10	洗濯機	電気洗濯機	7.3.1.10
卓上型及び自立型アイロン	注：モータ駆動の機器に限る	7.3.4.10	瞬間湯沸かし器＊	電気瞬間湯沸器	7.3.4.4

150kHz～30MHzの周波数範囲において、表1、第2に与えられる許容値（家庭用及び類似の機器上での準尖頭値検波器による測定に対する）は、

0.2≦N＜30の場合

20 $\log_{10}$（30/N）　dB（μV）を加算して適用される。

＊据付型暖房機のための、又はこれに内蔵されるサーモスタットに対し、4.2.3.1及び表A.2参照。

表A.2－クリック率Nは、スイッチング動作の回数から算出され、かつ、係数fは、関連動作条件の中で述べられているような、機器の例及び許容値の適用

機器の型式	適用機器例	動作条件の項	係数 f
暖房機器用サーモスタット＊		7.2.4	1
冷蔵庫、冷凍庫	電気冷蔵庫，電子冷蔵庫 電気冷凍庫	7.3.1.9	0.5
自動プレート付調理レンジ		7.3.4.1	0.5
サーモスタット又はエネルギー調節器により制御される１枚以上の煮沸用プレート付機器	電気こんろ，電気レンジ 電気ホットプレート	7.3.4.1 7.3.4.8	0.5
アイロン	電気アイロン 電気プレス器	7.3.4.11	0.66
ミシン用速度調節器及びスタータスイッチ	ミシン用コントローラ 電動ミシン	7.2.3.1 7.3.1.15	1
歯科用ドリルの速度調節器及びスタータスイッチ		7.2.3.1	1
事務用電気機械器具		7.2.3.2	1
スライド映写機の映像切換装置		7.2.3.3	1
周　波数範囲150kHz～30MHzにおいては、表1、第2に与えられる許容値（家庭用及び類似の機器上での、準尖頭値検波器による測定に対する）は、 0.2≦N＜30の場合、 20 $\log_{10}$（30/N）　dB（μV）を加算して適用される。			

＊（4.2.3.1を参照）

附属書B
（情報）

妨害波許容値に対する適否を決定するための上位四分価法の使用例
（7.4.2.6参照）

例：（回転式乾燥機）

機器は自動停止のプログラムを備えている；従って観測時間が定められ、40個以上のクリックを含む。

周波数：500kHz

連続妨害波レベルに対する許容値：56dB(μV)

第1回試験運転

妨害波数：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	＊	＊	＊	－	＊	－	＊	＊	－	＊
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊
＊クリック	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
－不連続妨害波	＊	－	＊	＊	－	＊	＊	＊	＊	＊
（連続妨害波に対する	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
許容値を超えていない）	＊	＊	－	＊	＊	＊	＊	＊	＊	－
	51	52	53	54	55	56				
	－	＊	＊	＊	－	＊				

－　合計運転時間(T)＝35分

－　クリックの合計数(n_1)＝47

$$N = \frac{47}{35} = 1.3$$

$$20 \log_{10} \frac{30}{N} = 20 \log_{10} \frac{30}{1.3} = 27.5\text{dB}$$

500kHzに対するクリック許容値Lq＝56＋27.5＝83.5dB（μV）

クリック許容値Lq以上に許されるクリック数：

$\frac{47}{4}$ ＝ 11.75、これはこのようなクリックの11個だけが許されることを意味する。

第２回試験運転は、何個のクリックがクリック許容値Lqを超えるかを決定するために行われる。この第２回運転の時間は、第１回運転に要した時間と同じである。

周波数：500kHz

クリック許容値Lq：83.5dB(μV)

妨害波数：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	＊	－	＊	－	－	＊	＊	－	－	＊
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	－	－	－	－	－	－	－	＊	＊	＊
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	－	＊	－	＊	－	－	－	－	－	－
＊クリック許容値Lq以上	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
のクリック	－	－	－	－	－	＊	－	＊	－	－
－クリック許容値Lqを	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
超えないクリック	＊	＊	－	－	－	－	－	－	－	－
	51	52	53	54	55	56				
	－	－	－	－	－	－				

－　合計運転時間(T)＝35分（第1回運転に同じ）
－　クリック許容値Lqより大きいクリックの数＝14
－　許されるクリックの数＝11、故にこの機器は不合格。

附属書C
（情報）

不連続妨害波の測定のための指針

C.1　一般事項

この指針はこの規格の条項を解釈することを趣旨とするものではなく、若干複雑な手順を通して使用者に助言し、それによって不連続妨害波の測定を容易にすることを意図するものである。

妨害波測定は、CISPR 16-1に規定する下記の測定装置を用いて実施される；

－　2節のような測定用受信機、

－　11節のようなV型擬似電源回路網、

－　14節のような（ストレージ）オシロスコープ又はディスターバンスアナライザ及びCISPR 16-2の5.3に従う測定結果の評価。

C.1.1　この測定の目的のために、機器を次のように2つの広範囲の分類に分けることが出来る：

A)　不連続妨害波を発生するが、連続妨害波を発生しない機器；

B)　両方の妨害波を発生する機器。

2つの広範囲の分類は更に次のように分けることが出来る：

a)　不連続妨害波の評価が測定用受信機を使用せずに、例えばV型擬似電源回路網に接続したオシロスコープを用いて行うことができる機器（C.2.3参照）；

b)　加重レスポンスのついたCISPR測定用受信機の使用を必要とする機器；

c)　ある条件の下で許容値の緩和が規定されている機器（4.2.2.2及び4.2.3参照）。

C.1.2　不連続妨害波は、通常バーストの形で発生するので、音声放送受信機のオーディオ出力において、及びテレビ受信機のビデオ及びオーディオ出力においては、連続性妨害に主観的に妨害されることが少ない。このように主観的影響は、クリック率N（3.5参照）に関連するこれらのバーストの間隔に左右される。故に、不連続性妨害に関して家庭用機器に適用される許容値には、多くの緩和事項がある。

測定中、機器は7節に規定したように動作させなければならない。

クリックの方法を用いてクリック率N（3.5参照）を決定するには、連続妨害波の許容値の振幅に等しい入力信号がメータのスケールの中央に振れを生ずるように、受信機のアッテネータを調整し、そして観測時間中に比較的大きい振れを生ずる（200ms以下の持続時間の）妨害の数を計数する（3.4参照）。

ある機器（4.2.3.7参照）については、クリック率Nは、妨害を生ずる接点のスイッチング動作の数から決定される（3.3参照）。

$20\log_{10} 30/N$（Nはクリック率）を適用することによって、Nの値を半分に減らすごとに6dBの限度内で緩和が規定されている。（4.2.2.2参照）特定の機器に対する、これ以上の緩和については4.2.3に詳述してある。

決定されたNの値は、クリック（緩和された）許容値Lqを計算するために式$20\log_{10} 30/N$に使用すること（3.6参照）。次に受信機のアッテネータを、既に述べられた形に類似の形で、クリック（緩和）許容値Lqに設定すること。そして同じ観測時間中にクリック（緩和）許容値Lqを超える（200msより持続時間が短い）妨害の数を計数すること。

次に上位四分価法を、結果の適否判定のために適用すること。（附属書B参照）

一般に、不連続性妨害の測定には、不連続妨害波の種々のグループ間の間隔とともにその振幅

と持続時間特性の決定が必要である。その上、機器が適切な妨害波の許容値を満足するかどうかを判定するには、次の基本的パラメータに従って不連続性妨害を分類することが必要である。：

a) 不連続妨害波の振幅－それは連続妨害波の許容値以上であるか？。
また、それは不連続妨害波のクリック許容値Lq以上であるか？。

b) 不連続妨害波の持続時間－それは10ms以下か、10msより大きく200ms以下か、200msより大きいか？。

c) 不連続妨害波の間隔（例えばカウントされるクリック）－それは200ms以下か、200 msより大きいか、任意の2秒間に3個以上の妨害が生ずるようなものであるか？。

d) 不連続妨害波の率（クリック率N）－不連続妨害波の毎分の数はいくつか、それは 30以上か、2秒以内に3クリック以上あるか、30以下で5より上か、5以下で0.2より上か、0.2以下か？。

これらの基本的パラメータの測定はC.2項に述べられている。

不連続妨害波の測定を連続妨害波が存在する中で行わなければならない場合、連続性妨害波が不連続妨害波の測定に、ある程度影響を与えることがあるので、特に注意を払うこと。このような場合には、中間周波の基準レベル（C.2.1参照）をある程度高くする必要がある。

実際には、求める結果が得られるならばどのような方法を行ってもよいが、例えば、測定用受信機の中間周波出力にアッテネータを接続する方法などがある。

C.2 基本パラメータの測定

C.2.1 無線周波入力アッテネータのレベル設定

不連続妨害波を測定及び評価する場合には、測定用受信機の無線周波入力のアッテネータを調節して、連続妨害波に対する許容値に等しい振幅の正弦波形信号を、測定用受信機の無線周波入力に加えたとき、指示計の指示が0dBとなるようにする。

注 － その他の校正用信号源を使用してもよい（例えば、100Hzのパルス）。ただし、 CISPRの重み付けの係数を考慮すること。

上記の0dBの指示に対応する無線周波信号レベルを、中間周波の基準信号レベルと定義する。

C.2.2 振幅

不連続妨害波の振幅は、測定用受信機及びC.1項に規定されている他の機器による、重み付けされた読みである。

なお、測定用受信機の中間周波出力に、測定用受信機の検波器の電気的特性及び指示計の機械的特性と同じ特性を持つアナログ回路を接続しても、振幅を測定することができる。

不連続妨害波のバーストが短時間に連続して発生する場合、指示計の指針は0dBの基準値を1回しか超えないことがある。この場合は、各々のバーストがそれぞれ0dBの基準値を超えているものとみなす。

それらの妨害の継続時間は、C.2.3に示す手順に従って調査すること。

C.2.3 継続時間と間隔

妨害波の継続時間及び間隔は、（ストレージ）オシロスコープ又はディスターバンスアナライザのどちらかを用いて、測定用受信機の中間周波出力端において測定する。

クリックの継続時間と間隔を決定する場合は、中間周波の基準信号レベル（C.2.1参照）を超え、かつ、それに相当する測定用受信機の重み付けをした基準値（C.2.2項参照）を超えている不連続妨害波の部分のみを対象とする。

持続時間測定は、オシロスコープをV型擬似電源回路網に接続することによって、供試装置の電源回路上でも実行出来る。ただし、これは測定用受信機の中間周波出力端で行った測定で得られた結果と同じ結果になることを条件とする。この場合、電源周波数の電圧を充分に減衰させること。

注 － 測定用受信機の帯域幅が限られているので、不連続妨害波の波形と、持続時間とが変わってくるか

もしれない。従って、簡単なオシロスコープとV型擬似電源回路網を組み合わせた測定は、『振幅に対する許容値なし』という緩和値が適用される場合(4.2.3.4参照）、即ち、クリックの各々の持続時間が10ms未満で、かつ、クリック率Nが5以下である場合のみに使用することを推奨する。妨害波の振幅と持続時間を考慮しなければならない場合は、いつでもCISPR受信機を使用すべきことを推奨する。

C.2.4　率

不連続妨害波の率はクリック率Nと呼ばれる。このNはクリックの毎分の数か、スイッチング動作の毎分の数の何れかに、係数f（3.5及び表A.2）を乗じたものから引き出される。Nは観測時間Tで決定される（3.4参照）。

C.3　不連続妨害波の測定

C.3.1　オシロスコープを使用する場合

供試機器は、周波数範囲150kHz～30MHzについてはV型擬似電源回路網に接続される。測定用受信機はV型擬似電源回路網に接続され、また、オシロスコープは、測定用受信機の中間周波出力端に接続される。オシロスコープのカットオフ周波数は測定用受信機の中間周波数よりも低くてはならない。

オシロスコープのトリガーは中間周波基準信号レベルに調節すること（C.2.1参照）。

測定用受信機のメータが0dBの値（アッテネータをC.2.1に規定するように設定して）を超えるようになる妨害波のみを評価すること。

不連続妨害波の持続時間と間隔の最初の測定では、オシロスコープの時間軸を、全表示幅が2秒以上になるように設定することを推奨する。

2秒間の終わりに、又は次の２秒間の始めに2個以上のクリックが観測される場合は（4.2.2.1参照）任意の2秒内の2回より多くは起こらないという要求事項をチェックするために、測定をもっと高い時間軸周波数で繰り返すことを推奨する。

こうすれば狭い間隔で連続するクリックを分析することが出来る。

不連続妨害波の持続時間と間隔を更に進んで評価するには、次の時間軸を使用することが推奨される：

- 持続時間が10ms未満の妨害には：時間軸1ms/cm～5ms/cm；
- 持続時間が10msを超え200ms未満の妨害には：時間軸20ms/cm～100ms/cm；
- 間隔が約200msの妨害には：時間軸100ms/cm

注１　このような時間軸を用いると約5%の精度で目視評価が出来る、これはディスターバンスアナライザに対して規定された精度5%と合致する（C.1項参照）。

注２　上記の基準の各々を評価するためには、40個以上のカウントされるクリック又はスイッチング動作を実行して観測することを推奨する。特定の基準を1回で評価する場合は、機器がつねに同じ特性を示すものと仮定しなければならないということを認識すること。

ストレージ型オシロスコープを使用するときは、正しい記録速度を用いるように注意しなければならない。そうでないとパルスのピークが完全に表示されないかも知れない。

不連続妨害波許容値として4.2.2.2に規定された式、即ち連続妨害波に対する許容値が下記の量だけ増大されるという式を適用する前に、クリック許容値Lqの適用を許容する全ての条件が満たされていなければならない：

44dB　（N＜0.2に対して）又は、

$20\log_{10} 30/N$ dB（0.2≦N＜30に対して）

NはC.2.4に述べたクリック率

C.3.2　ディスターバンスアナライザを用いる場合

アナライザは測定用受信機の中間周波出力端に接続すること。アナライザ／受信機の組合わせは、供給される説明書に従って調節し、また、測定用受信機の性能チェックはCISPR16の2節に規定するように実施すること。

供試機器は、周波数範囲50kHz～30MHzについてはV型擬似電源回路網に接続され、測定用受信機がそのV型擬似電源回路網に接続される。このように設置したアナライザは、機器から発生する不連続妨害波を自動的に評価する。アナライザは評価の間、機器が連続妨害波の許容値

を超える連続妨害波を発生しているかどうか、又はクリックに対する許容値Lqの適用を認める条件を満足しているかどうかを自動的に指示する。4.2.3.2、4.2.3.5、及び4.2.3.6の特別の条件を適用する場合は、アナライザによる不適合の表示が妥当かどうかを注意して決定しなければならない。

クリックに対する許容値Lqが適用される場合には、4.2.2.2に規定した式を使用する。すなわち、連続妨害波に対する許容値をC.3.1に述べた量だけ増加する。

C.3.3　結果の評価

クリックに対する許容値Lq（上記で計算されたもの）に適合するか否かは、7.4.2.6に規定された上位四分価法を用いて評価する。すなわち、供試機器は、クリック又はスイッチング動作によって生ずる妨害波のうち、クリックに対する許容値Lqより高いものが1/4以下であるならば、その許容値に適合しているものとみなす。

附属書ＺＡ

CISPR14に規定のない機器の動作条件

ZA.1　家庭用及び類似目的のモータ応用機器（7.3.1関連機器）

ZA.1.1　電気靴磨き機は、無負荷で動作させること。

ZA.1.2　電気脱水機（メインスイッチのみのものを除く）は、無負荷で動作させること（水，布地なし）。

ZA.1.3　電気ポンプ

通常使用する液体を通して行う。

電気的に流量を制御するものにあっては、流量調節範囲の中で最も不利なところに置くものとする。もし、プログラム制御によって不連続性雑音を発生するときは、不連続性雑音の発生が最も好ましくないプログラムについて行うものとする。

ZA.1.4　電気井戸ポンプ

浅井戸ポンプ0.3～0.5mの実吸上高さにおいて、ポンプの吸込側に抵抗体を挿入し、圧力スイッチON点の吐出圧力で運転した場合、ポンプ吸込口のゲージ圧力が表示吸上高さとなるよう抵抗体を調整する。圧力タンク内空気を標準状態（据付初期の状態）に保持し、ポンプの吐出口直後につけた流量調節弁の開度を圧力スイッチOFF圧力＋0.2kg/cm² となるように調整し、この状態で圧力スイッチを動作させる。渦巻きジェット組合せポンプ0.3～0.5mの実吸上高さにおいて、ポンプの吐出口直後に設けた流量調節弁を吐出口圧力が表示の押上高さとなるように調節しながら、タービンポンプ吸込口に設けた抵抗体及び圧力調整弁を調整し、吐出水量を表示揚水量と同じくする。

圧力スイッチの動作については、浅井戸用ポンプと同じ。

ZA.1.5　電気噴水機

噴水状態で行う。ただし、噴水を障害物でさえぎり適当に環流させてさしつかえない。

不連続性妨害に関しては、プログラムにより噴水の制御を行うものにあっては、切換えに伴う不連続性妨害の発生が最も好ましくないプログラムについて噴水状態で行うものとする。

ZA.1.6　電気もちつき機及び電気製めん機

ZA.1.6.1　電熱装置を有しないものにあっては、無負荷で運転する。

ZA.1.6.2　電熱装置を有するものにあっては、次の条件で運転する。

(1)　ヒーティング時

自動スイッチを有しないものは、蒸気発生装置に定格容量の水を入れ、その水が半分に減少した量に等しい量の水を加える（自動スイッチを有するものは除く）。

(2)　モータ運転時は、無負荷で運転する。

ZA.1.7　電気缶切機は、無負荷で動作させること。

ZA.1.8　電気食品切断機（電気肉ひき機，電気肉切り機，電気パン切り機）は、無負荷で動作させること。

ZA.1.9　電気かつお節削り機

無負荷で動作させること。短時間定格のものにあっては、定格時間内に測定するものとし、継続して測定を要する場合は充分な冷却時間を与えるものとする。

ZA.1.10　精米機は、無負荷で動作させること。

ZA.1.11　電気氷削機

無負荷で動作させること。短時間定格のものにあっては、定格時間内に測定するものとし、継続して測定を要する場合は充分な冷却時間を与えるものとする。

ZA.1.12　ディスポーザーは、無負荷で動作させること。

ZA.1.13　電気つめ磨き機

5分以内の時間とする。無負荷で動作させること。5分を超えて動作させる場合には充分な冷却をした後に再度動作させる。

充電装置を備えたものにあっては、充電時も測定する。

ZA.1.14　ひげそり用あわ立て器

容器に定格容量（定格容量の表示がないものにあっては容器の容量の80%）の水を入れること。

あわの出口を閉じる。

ZA.1.15　電動式吸入器

容器には定格容量（容器に定格容量の表示、又は使用薬液量の指定がないものにあっては容器の容量の80%）の水を入れること。また薬液を使用するものにあっては表示された薬液量（薬液の代わりに水でよい）を容器に入れる。

霧化量を最大とする。

ZA.1.16　電気歯ブラシ

無負荷で動作させること。

速度調整装置を有するものは、スイッチを速度調節範囲の中央と最高速度にセットする。

充電装置を有するものにあっては、定格電圧、定格周波数で充電中に測定を行う。

ZA.1.17　電気ブラシ

無負荷で動作させること。

速度調整装置を有するものは、スイッチを速度調節範囲の中央と最高速度にセットする。

充電装置を有するものにあっては、定格電圧、定格周波数で充電中に測定を行う。

ZA.1.18　自動洗浄乾燥式便器

負荷なしで試験できない場合は、水又は薬液等の適当な液体を入れ、その他は無負荷とする。

ZA.1.19　謄写機

無負荷で動作させること

自動送り装置を有しないもので、露光用タイマを有するものにあっては、露光用タイマを最大の時間にセットして運転を行い、露光用タイマを有しないものにあっては30秒間露光運転し休止する操作を繰り返して行う。この場合において、休止する時間は、通常の使用状態における紙の交換等の操作に要する時間とする。

短時間定格のものにあっては、定格時間と運転時間の合計をいい、休止時間を含まない。

ZA.1.20　ラミネーターは無負荷で動作させること。

ZA.1.21　ほうじ茶機

容器を空にする。

ZA.1.22　電気乾燥機（7.3.1.12で規定されるものを除く）

被乾燥物を用いない。ヒーター容量切換式のものはヒーター容量が大きい状態とする。

ZA.1.23　電気気泡発生機

気泡が発生するように取り付ける。

ZA.1.24　電気ろくろは、無負荷で動作させること。

ZA.1.25　電気鉛筆削機は、無負荷で動作させること。

ZA.1.26　電動かくはん機

かくはん部を取り換えることのできる構造のものは、付けない状態で行う。

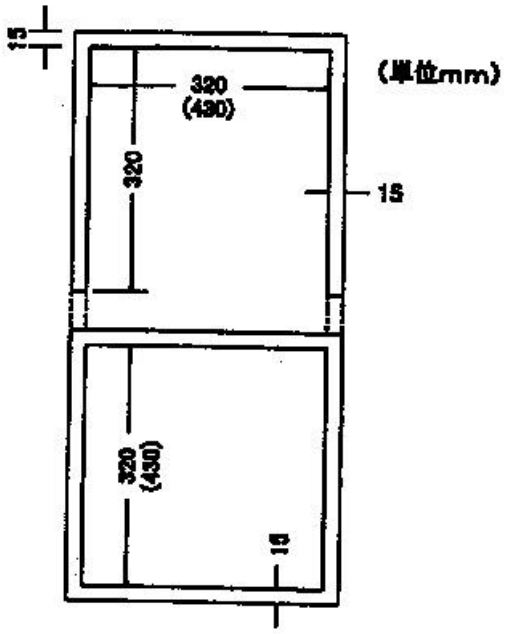
無負荷で動作させること。

ZA.2　電熱機器（7.3.4関連機器）

ZA.2.1　電気こたつ類（電気こたつ、電気あんか（ふとん形を除く））

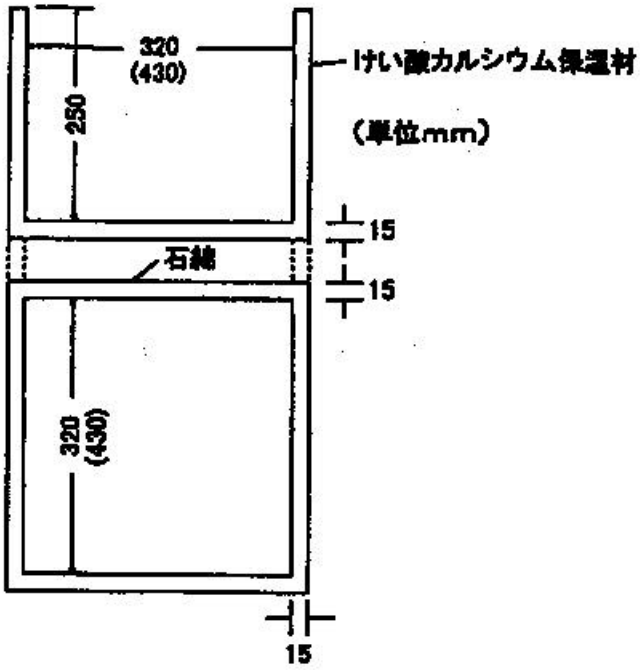
ZA.2.1.1　置き用形のものにあっては、厚さ10㎜以上の表面が平らな木台の上に下記に示す。

木製のやぐらをのせ、その底面の中心に器体を置き、その周囲を厚さ約5㎝の綿ふとんで覆う。



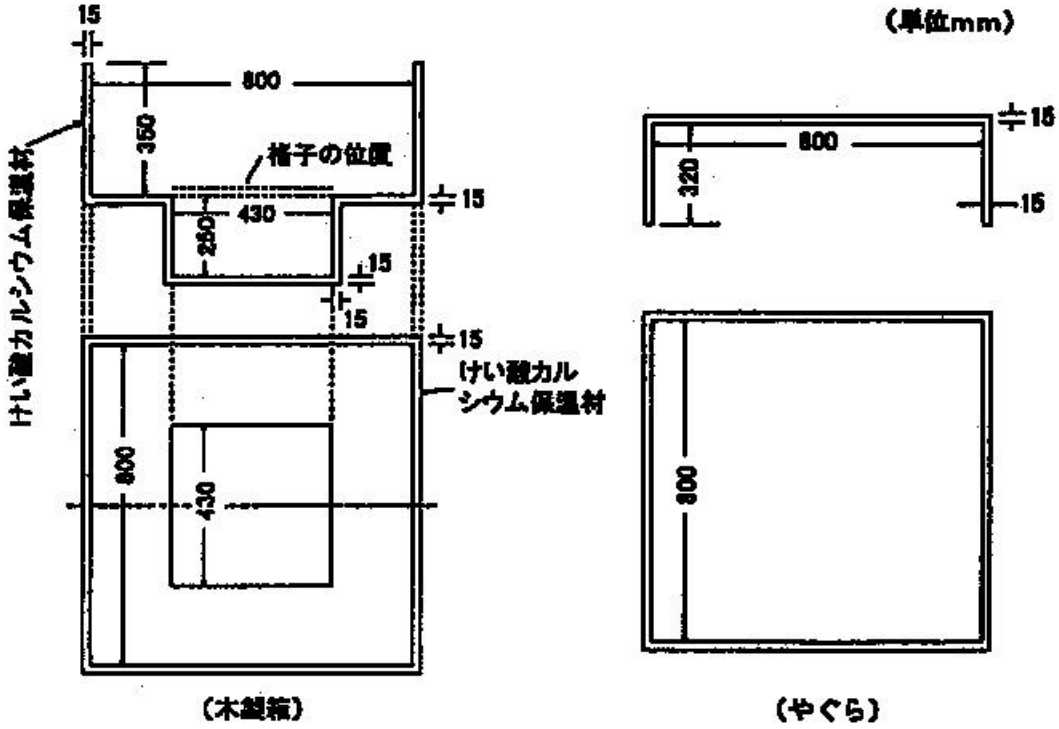
注 －　図中の括弧内の数値は、定格消費電力が300Wを超えるものに適用する。

ZA.2.1.2　切り用形のものにあっては、下記に示す木製の箱（外面に厚さが約10㎜のケイ酸カルシウム保温材を張ったもの）を試験台の上に置き、この箱の上にZA.2.1.1図による木製のやぐらをのせ、木製の箱の底面の中心に器体を置き、さらに木製の箱の上面に木製の格子を置き、やぐらの周囲を厚さが約5㎝の綿ふとんで覆う。



注 － 図中の括弧内の数値は、定格消費電力が300Wを超えるものに適用する。

ZA.2.1.3 堀り用形のものにあっては、下記に示す木製の箱（外面に厚さが約10mmのケイ酸カルシウム保温材を張ったもの）を試験台の上に置き、箱の底面の中心に器体を置き、木製の箱の上にやぐらをのせて、やぐらの周囲を厚さが約5cmの綿ふとんで覆う。



ZA.2.1.4　やぐら付き置き用形のものにあっては、試験品を厚さが10㎜以上の表面が平らな木台の上に置き、やぐらの周囲を厚さが約5㎝の綿ふとんで覆うこと。
ZA.2.1.5　卓用形のものであって保温カバーを有していないものにあっては、試験品を厚さが10㎜以上の木台の上に置き、卓の周囲を厚さが約5㎝の綿ふとんで覆う。
ZA.2.1.6　卓用形のものであって保温カバーを有するものにあっては、試験品の厚さが10㎜以上の表面が平らな木台の上に置くこと。
ZA.2.1.7　ふとん形のあんか以外のあんかにあっては、器体の周囲を約5㎝厚の綿ふとんで覆う。
ZA.2.2　電気足温器類（電気足温器、電気スリッパ）
　勉強用足温器のカバーは、器体の底面が厚さ10㎜以上で表面が平らな木台に触れるよう絶縁材料のひもでつり下げる。
ZA.2.3　電気上衣類（電気上衣、電気チョッキ、電気羽織、電気ズボン）
　器体のそで部（電気ズボンにあっては、ベルト部）に絶縁棒（φ20～30㎜）を通し、すそ部が試験台に触れるよう棒を絶縁材料のひもでつり下げる。
ZA.2.4　電気湯たんぽ
　機器に水を入れ、注水口以外の部分の厚さ約5㎝の綿ふとんで覆う。
ZA.2.5　電気がま類（電気がま、電気蒸し器、電気卵ゆで器、電気酒かん器、電気ひげそり用湯沸かし器、電気湯せん器、ただし、電磁誘導式を除く）
ZA.2.5.1　容器の定格容量（定格容量の表示がないものにあっては、容器の容量の約80%）の水を入れる。水が半減する毎に水又は沸騰水を追加する。
ZA.2.5.2　自動スイッチ動作後、保温状態に入るものにあっては、保温状態とし保温温度に近い温度の水の容量の80%となるよう入れる。
ZA.2.6　電気ジャーは、無負荷で動作させること（空の状態）。
ZA.2.7　観賞魚用ヒータ
　水中用のものは水中に入れる。
ZA.2.8　電気髪ごて類（電気髪ごて、電気くし）
ZA.2.8.1　電気髪ごてであって、ネット形又はフード形のものにあっては、内側に直径が約20㎝の球形の綿ふとんを入れる。
ZA.2.8.2　ZA.2.8.1以外のものにあって、自立形のものは自立状態で、架台付きのものは架台にのせる。
ZA.2.8.3　自立形でなく架台を有してないものは所定の架台を用いる。
ZA.2.9　ヘアーカーラー
　水を使用してカーラーを温めるものにあっては、容器に定格容量（容量表示のないものは、容器の容量の約80%）の水を入れ、水が半減する毎に水を追加し、ふたを有するものでふたを開いた状態でカーラーを温めるものは、ふたを開いて測定する。
ZA.2.10　電気消毒器
　容器を有するものにあっては、定格容量（定格容量の表示のないものは、容器の容量の約80%）の水を入れ、容器の水が半減する毎に沸騰水を追加する。
ZA.2.11　電熱式吸入器
　容器には定格容量（容量表示のないものは容器の容量の約80%）の水を入れ、容器の水が半減する毎に水（カートリッジタイプ等）又は沸騰水を追加する。
ZA.2.12　タオル蒸し器
　容器には定格容量（容量表示のないものは、容器の容量の約80%）の水を入れ、容器の水が半減する毎に水を追加する。
ZA.2.13　電気サウナバス

一般事項（7.1）に従って測定する。なお、不連続性妨害に関しては、風量調整装置を有するものは最小風量にする。

ZA.2.1.14　電熱ナイフ

ZA.2.1.14.1　自立形のものは、自立状態とする。

ZA.2.1.14.2　ZA.2.1.4.1のものは、所定の架台の上にのせる。

ZA.2.15　こて加熱器

こて加熱器にあっては、こてを加熱部に入れる。

ZA.2.16　電気接着器

架台付きのもの、脚付きのもの、卓用形のもの及び据え付け型以外のものにあっては、所定の架台にのせる。

ZA.2.17　電熱ボード類（電熱ボード、電熱シート、電熱マット）

水中用及び屋外用のものにあっては、器体を水中に入れる。

ZA.2.18　電気育苗器

容器に水を入れて使用するものにあっては、水を入れる。

ZA.2.19　電気ふ卵器類（電気ふ卵器、電気育すう器）

器体には物を入れない。

ZA.2.20　電気乾燥器（ファンを有しないもの）

被乾燥物を入れない。

ZA.2.21　現像恒温器

容器に定格容量（定格容量の表示がないものは、容器の容量の約80%）の水を入れる。

ZA.2.22　電気加湿器（超音波式を除く）

容器に定格容量（定格容量の表示がないものにあっては、容器の容量の80%）の水を入れること。噴霧量を最大にすること。加熱装置を有するものにあっては、これを入れた場合と入れない場合についてそれぞれ測定を行う。

ZA.2.23　電気芳香拡散機

負荷なしで試験できない場合は、水又は香料等の適当な液体を入れ、その他は無負荷とする。

附属書ＺＢ

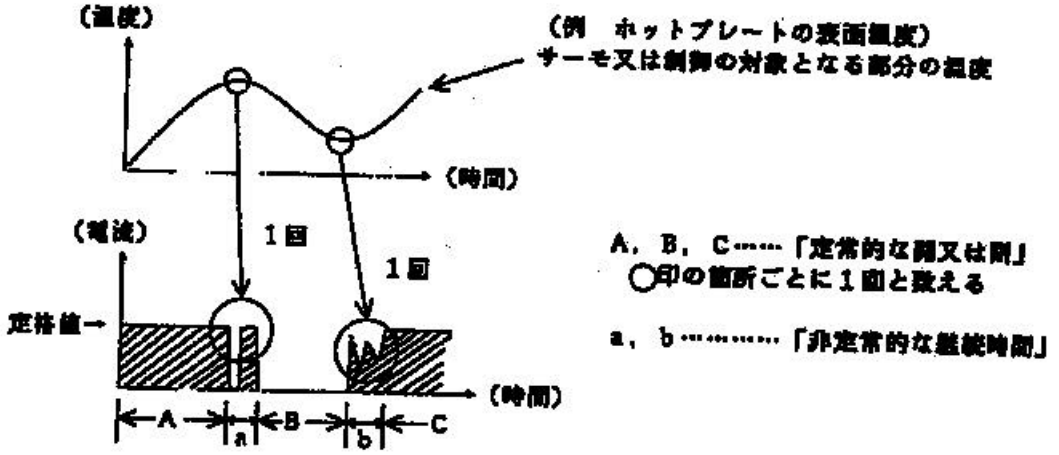
国内化に際して明確化すべき事項

ZB.1　3.3

「開又は閉」は、定常的な開又は閉への切替わりをもって１回と数える。

定常的な開又は閉への切替わり以外のクリックが数えられるおそれのあるものは当面電流計等を使用して確認すること。ただし、1回のスイッチ動作による非定常的な継続時間が再現性をもって400msを超える場合は、連続妨害波と見なす。4.2.3.7に注意すること。

スイッチ動作の定常的な開又は閉、及び非定常的な継続時間の例は、下図による。



図

ZB.2　4項

定格電源電圧を範囲等で表示している機器に対しては、その範囲等に単相100V及び三相200Vが含まれている場合には、本基準4.1.1項、4.1.2項の「なお」以下の規定を適用することができる。

ZB.3　4.2.3.1

本項は、5台以上のサーモスタットを同時に使用するような暖房システムに適用する。暖房システムの一部として使用できる機器であっても、単独での使用が可能であり、個別機器として販売されている機器には適用しない。

個別機器に対しては、下記を適用する。

－　サーモスタットの場合：7.2.4によりクリック率を決定し、4.2.3.4を適用する。

－　据置型暖房機の場合：7.3.4.14によりクリック率を決定し、4.2.3.4を適用する。

ZB.4　4.2.3.3

下記のものも無視すべき例と見なす。

暖房機（ガスを燃料とする機器、石油類を燃料とする機器、その他の類似機器）のスパーク点火により発生する妨害波。

ZB.5　5.2.2.2

通常触らない金属部には、擬似手を接続しない。

ZB.6　5.2.3

“永久的に固定”とは、補助機器用導線を使用者が容易に延長できない構造をいい、例えば

導線の端末をその機器専用に加工している（丸端子、ファストン端子等の加工を含む）場合や、導線の端末に汎用性のない特殊な形状の接続器を使用し、テーブルタップ等で延長できないようにしている場合をいう。また、遮蔽に関しては、その効果が満足するのであれば、主機器と補助機器との接続線のどちらか一方で接地していればよい。

ZB.7　7.3.1.1.2

吸収クランプを用いて吸い込みホースに内蔵されている導線の妨害波電力を測定する場合、導線の代わりに接続するコードの「必要な長さ」とは、ホースに内蔵している導線（スパイラルワイヤ）を延ばした場合の長さではなく、妨害波電力を測定するために必要な最低限の長さを要求したものである。

また、電圧プローブを用いてホースに内蔵する導線上の端子電圧を測定する場合、ホースを破壊して任意の点で測定することを要求するものではなく、本体（妨害波の発生源であるモータが内蔵されている）とホースの接続部で測定すればよい。

ZB.8　7.3.1.1.3

電圧プローブを用いてホースに内蔵する導線の端子電圧を測定する場合、本体（妨害波の発生源であるモータが内蔵されている）とホースの接続部で測定すればよい。

ZB.9　7.3.4.10

この項目は、モータ駆動式のアイロンに適用する。

ZB.10　附属書C.1.2

連続妨害波が重畳した状態で不連続妨害波を評価する際、測定用受信機の中間周波出力にアッテネータを接続する場合は、3dB程度のアッテネータで解決できる場合が多い。

附属書ＺＣ
適用機器例

［　］内は電気用品名を示す。　　（　）内の語句は補足である。

項目番号	適　用　機　器　例
7.2.3	機器組込用の始動スイッチ、速度調節器等
7.2.3.1	ミシン及び歯科用ドリルのスタータ及び速度制御器…［ミシン用コントローラー］
7.2.3.2	電動加算機、電動計算機及び電動金銭登録機の始動スイッチ…［電動加算機］,［電動計算機］,［電動金銭登録機］の始動スイッチ
7.2.3.3	スライドプロジェクタの映像切換装置
7.2.4	サーモスタット…電気暖房機又は電気温水器、オイル及びガスバーナー等の制御のための分離並びに組み込みのもの
7.2.5	半導体素子を内蔵する制御装置…「レギュレータ」等の機器
7.3.1	家庭用及び類似目的のモータ応用機器
7.3.1.1	電気掃除機…［パワーノズル］には、［モータ内蔵の吸込具］を含む。
7.3.1.2	床磨き機…［電気床みがき機］
7.3.1.3	コーヒーミル…［コーヒーひき機］
7.3.1.4	フッドミキサー（キッチンマシン）、液体ミキサー、ブレンダ及び液化器…［フッドミキサー］,［ジューサー］
7.3.1.5	時計…［電気置時計］,［電気掛時計］
7.3.1.6	マッサージ機器…［電気マッサージ器］
7.3.1.7	ファン、フード換気扇…［扇風機］,［換気扇］,［送風機］
7.3.1.8	ヘアドライヤ…［毛髪乾燥機］
7.3.1.9	冷蔵庫及び冷凍庫…［電気冷蔵庫］,［電子冷蔵庫］,［電気冷凍庫］
7.3.1.10	洗濯機…［電気洗濯機］
7.3.1.11	皿洗い機…［電気食器洗い器］
7.3.1.12	回転式乾燥機…回転式の槽を有する衣類専用の乾燥機
7.3.1.14	かみそり、バリカン…［電気かみそり］,［電気バリカン］
7.3.1.15	ミシン…［電動ミシン］
7.3.1.16	事務用電気機械器具
7.3.1.16.1	電動タイプライタ…［電動タイプライタ］
7.3.1.16.2	シュレッダ…［文書裁断機］
7.3.1.17	プロジェクタ
7.3.1.17.1	映写機…［8ミリ映写機］
7.3.1.17.2	スライドプロジェクタ…［スライド映写機］,［マイクロフィルムリーダー］

7.3.1.18	搾乳機
7.3.1.19	芝刈り機…［電気芝刈り機］，［電気草刈り機］
7.3.1.20	エアーコンディショナ…［電気冷房機］，［電気除湿機…冷却装置を有するもの］
7.3.2	電動工具
7.3.2.2	手持ち（携帯用）の電動工具として、ドリル、衝撃ドリル（インパクトドリル）、ネジ回し、衝撃レンチ（インパクトレンチ）、ネジ切り機、グラインダ、円盤型（ディスク）サンダー及びその他のサンダー、ポリッシャー、鋸、ナイフ、剪断機、機械かんな、ハンマー…［電気グラインダー］，［電気ドリル］，［電気かんな］，［電気のこぎり］，［電気スクリュードライバー］，［電気サンダー］，［電気ポリッシャー］，［電気ハンドシャー］，［電気刈込み機］
7.3.2.3	可搬（半固定）の電動工具
7.3.2.4	はんだ付用機器、はんだ銃、はんだごて…［電気はんだごて］
7.3.2.5	グルーガン（接着剤銃）
7.3.2.6	ヒートガン（ペンキ除去用送風機、プラスチック溶接用送風機等）
7.3.2.7	電動ステップラ
7.3.2.8	スプレーガン…［電気噴霧器］
7.3.2.9	内部バイブレータ（振動器）
7.3.2.10	アーク溶接装置
7.3.3	モータ駆動の医用機器
7.3.3.1	歯科用ドリル
7.3.3.2	のこぎり及びナイフ（電気メス）
7.3.3.3	心電計及び類似の記録計
7.3.3.4	ポンプ
7.3.4	電熱機器
7.3.4.1	調理用レンジ…［電気コンロ］，［電気レンジ］
7.3.4.2	調理用なべ、卓上型ロースタ、フライ用深なべ…［電気フライパン］，［電気フライヤー］
7.3.4.3	給湯ボイラ、湯沸かし器、コーヒー沸かし器、ミルク沸かし器、哺乳びん加熱器、にかわなべ、消毒器、洗濯用ボイラ…［電気温水器］，［電気湯沸かし器］，［電気コーヒー沸かし器］，［電気なべ］，［電気牛乳沸かし器］
7.3.4.4	瞬間湯沸かし器
7.3.4.5	蓄熱式及び非蓄熱式温水器
7.3.4.6	スチーム発生器及び開放型なべ
7.3.4.7	保温皿、ボイリング・テーブル、ヒーティング・ドゥロワ、ヒーティング・キャビネット…［電気保温皿］，［電気保温盆］，［電気加温台］
7.3.4.8	調理用オーブン、グリル、ワッフルアイロン、ワッフルグリル…［電気天火］，［電気魚焼器］，［電気ロースター］，［ワッフルアイロン］，［電気

	ホットプレート］，［電気たこ焼き器］
7.3.4.9	トースタ…［電気トースター］
7.3.4.10	アイロン機（卓上型アイロン、回転式アイロン、アイロンプレス機）…モータ駆動の機器に限る
7.3.4.13	可撓性電熱機器（電熱パッド、電気毛布、ベッドウォーマ、電熱マットレス）…［電気毛布］，［電気敷布］，［電気ふとん］，［電気座ぶとん］，［電気カーペット］，［電気ひざかけ］，［電気ござ］，［電気いすカバー］
7.3.4.14	電気暖房機（ファンヒータ，コンベクタ、オイルヒータ、オイル及びガスバーナ、並びに類似機器）…［温風暖房機］，［電気温風機］
7.3.5	商品自動販売機、遊戯機及び類似の機器
7.3.5.1	自動販売機…鉄道用、銀行用のもの以外の［両替機］及び業務用ディスペンサーを含む
7.3.5.3	賞金払出機構を内蔵する自動遊戯機
7.3.5.4	賞金払出機構を持たない自動遊戯機…［電動力応用の遊戯器具］
7.3.5.4.1	ピンボール機
7.3.5.4.2	ビデオ機械及びその他の類似機器…CISPR13が整備されたときには、本項を削除する。
7.3.6	軌道上を走る電動玩具…［電動式おもちゃ］
7.3.6.1	電動玩具システム
7.3.6.2	個別部品
7.3.6.2.3	制御装置…「コントローラー」等の機器
7.3.7	種々の装置と機器
7.3.7.1	装置又は機器に組み込まれないタイムスイッチ
7.3.7.2	電気さく用電源装置
7.3.7.3	電子式ガス点火器
7.3.7.3.1	調理機器用単発スパーク点火器
7.3.7.3.2	調理機器用反復点火器
7.3.7.4	殺虫器…［電撃殺虫器］
7.3.7.5	紫外線及びオゾンランプ等の放電ランプを内蔵した、医療目的及び健康目的の放射機器は、CISPR15を参照すること。
7.3.7.6	静電式空気清浄機…［空気清浄機］，［空気除臭機］
7.3.7.7	充電器
7.3.7.8	整流器
7.3.7.9	コンバータ
7.3.7.10	ホイスト